

Estudo de Impacte Ambiental

Construção de Unidade Comercial – Azores Retail Park



Proponente

SAPORE – SIC IMOBILIÁRIA FECHADA, S.A.

Março de 2024

Informação sobre o Documento e Autores	
Proponente	SAPORE – SIC IMOBILIÁRIA FECHADA, S.A Rua de São Martinho, n.º 51 e 99 4785-359 Trofa ☎ +351 252 039 900
Descrição do Documento	Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Construção de Unidade Comercial – Azores Retail Park
Versão	1.0
Referência do Ficheiro	RTXXIV_05_EIA_Azores Retail Park
N.º de Páginas	149
Execução do Projeto	LabGeo – Engenharia e Geotecnologia Estrada dos Portões Vermelhos, 20 9560-450 Rosário, Lagoa ☎ + 351 296 382 437 963 730 287 ✉ info@labgeo.pt
Autores	Adriano Pacheco Diana Ponte Diogo Caetano Raquel Estrela Rego Teresa Ferreira
Outras Colaborações	Rúben Cabral
Coordenador	Diogo Caetano
Data de Realização	Março de 2024

Índice

1. Introdução	1
1.1 Identificação do Projeto, Proponente e Entidade Licenciadora	1
1.2 Âmbito e Enquadramento Legal	1
1.3 Metodologia e Estrutura do EIA	2
1.4 Equipa Técnica	3
2. Caracterização do Projeto.....	5
2.1 Enquadramento Geográfico	5
2.2 Objetivo e Justificação do Projeto	6
2.3 Descrição do Projeto	6
2.3.1 Conceito e Principais Características	6
2.3.2 Trabalhos Preparatórios, Construtivos e Complementares.....	8
2.3.3 Organização Funcional	12
2.4 Conformidade com Condicionantes e Ordenamento do Território.....	13
2.4.1 Condicionantes Legais	13
2.4.1.1 Infraestruturas Básicas – Aeroportos e Aeródromos	14
2.4.1.2 Infraestruturas Básicas – Rede Viária	14
2.4.1.3 Infraestruturas Básicas – Defesa Nacional e Segurança Pública.....	15
2.4.2 Instrumentos de Gestão Territorial.....	15
2.4.2.1 Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores	16
2.4.2.2 Plano de Ordenamento Turístico da RAA.....	16
2.4.2.3 Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada	17
3. Caracterização da Situação de Referência.....	19
3.1 Clima	20
3.1.1 Metodologia.....	20
3.1.2 Classificação do Clima.....	20
3.1.3 Temperatura do Ar	21
3.1.4 Precipitação	22

3.1.5	Humidade Relativa do Ar	23
3.1.6	Vento	24
3.2	Geologia e Geomorfologia	25
3.2.1	Metodologia	25
3.2.2	Geologia e Geotecnia	25
3.2.2.1	Recursos Geológicos	27
3.2.3	Geomorfologia e Tectónica	27
3.2.4	Riscos Geológicos	30
3.2.4.1	Atividade Vulcânica	30
3.2.4.2	Sismicidade	31
3.2.4.3	Movimentos de Vertente	31
3.3	Recursos Hídricos	32
3.3.1	Metodologia	32
3.3.2	Recursos Hídricos Superficiais	32
3.3.3	Infraestruturas de Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais	35
3.3.4	Recursos Hídricos Subterrâneos	37
3.4	Solos	40
3.4.1	Metodologia	40
3.4.2	Pedologia	41
3.4.3	Capacidade de Uso do Solo	42
3.4.4	Ocupação do Solo	44
3.4.5	Erosão do Solo	45
3.5	Ecologia	46
3.5.1	Metodologia	46
3.5.2	Enquadramento	47
3.5.3	Flora	49
3.5.4	Fauna	51
3.6	Paisagem	53
3.6.1	Metodologia	53

3.6.2	Análise da Paisagem.....	53
3.6.3	Análise da Visibilidade	57
3.7	Ambiente Sonoro	58
3.7.1	Metodologia.....	58
3.7.2	Enquadramento Legal	58
3.7.3	Caraterização Sonora.....	60
3.8	Qualidade do Ar	65
3.8.1	Metodologia.....	65
3.8.2	Enquadramento	65
3.8.3	Qualidade do Ar – Açores.....	69
3.8.4	Qualidade do Ar – Ponta Delgada.....	74
3.8.5	Principais Fontes Poluentes e Recetores Sensíveis	79
3.9	Gestão de Resíduos	79
3.9.1	Metodologia.....	79
3.9.2	Gestão de Resíduos na Área de Estudo	80
3.10	Socioeconomia.....	81
3.10.1	Enquadramento	81
3.10.2	População e Emprego.....	81
3.10.1	Atividades Económicas	84
3.10.2	Infraestruturas e Estabelecimentos	86
3.11	Património.....	87
3.11.1	Enquadramento.....	87
3.11.2	Análise do Património Construído	88
4.	Identificação e Avaliação de Impactes	93
4.1	Metodologia.....	93
4.2	Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto	95
4.2.1	Clima	95
4.2.2	Geologia e Geomorfologia	95

4.2.2.1	Fase de Construção.....	95
4.2.2.2	Fase de Exploração.....	96
4.2.3	Recursos Hídricos.....	96
4.2.3.1	Fase de Construção.....	96
4.2.3.2	Fase de Exploração.....	98
4.2.4	Solos.....	98
4.2.4.1	Fase de Construção.....	98
4.2.4.2	Fase de Exploração.....	99
4.2.5	Ecologia.....	99
4.2.5.1	Fase de Construção.....	99
4.2.5.2	Fase de Exploração.....	100
4.2.6	Paisagem.....	100
4.2.6.1	Fase de Construção.....	100
4.2.6.2	Fase de Exploração.....	101
4.2.7	Ambiente Sonoro.....	102
4.2.7.1	Fase de Construção.....	102
4.2.7.2	Fase de Exploração.....	105
4.2.8	Qualidade do Ar.....	110
4.2.8.1	Fase de Construção.....	110
4.2.8.2	Fase de Exploração.....	111
4.2.9	Gestão de Resíduos.....	111
4.2.9.1	Fase de Construção.....	111
4.2.9.2	Fase de Exploração.....	112
4.2.10	Socioeconomia.....	113
4.2.10.1	Fase de Construção.....	113
4.2.10.2	Fase de Exploração.....	114
4.2.11	Património.....	115
4.2.11.1	Fase de Construção.....	115
4.2.11.2	Fase de Exploração.....	115
4.2.12	Impactes Cumulativos.....	116

5. Alternativas ao Projeto.....	117
5.1 Ausência de Projeto.....	117
5.2 Solução Alternativa.....	117
5.3 Análise Comparativa entre o Projeto e Alternativa.....	119
6. Minimização de Impactes.....	123
7. Programa de Monitorização.....	125
8. Considerações Finais	127
9. Glossário	129
10. Bibliografia	133

Anexo I – Matriz de Avaliação de Impactes

Anexo II – Intervenção Rodoviária e Estudo de Tráfego

Anexo III – Estudo Base – Projeto de Loteamento Urbano (Solução Alternativa)

Anexo IV – Cartografia

Anexo V – Registos fotográficos

Anexo VI – Mapas de Ruído

Índice de Figuras

Figura 2.1 Localização e enquadramento geográfico da área do projeto (IGeoE,2001)	5
Figura 2.2 Representação esquemática da intervenção projetada (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)	7
Figura 2.3 Representação esquemática da implantação dos acessos rodoviários e requalificação da rede viária envolvente ao terreno do projeto (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)	12
Figura 3.1 Área de estudo definida (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)	20
Figura 3.2 Valores médios, máximos e mínimos mensais da temperatura do ar (°C) (normal climatológica 1971-2000, estação Ponta Delgada/Nordela, IPMA)	21
Figura 3.3 Enquadramento da área de estudo no mapa de temperatura do ar média anual (°C) da ilha de São Miguel (Projeto CLIMAAT)	22
Figura 3.4 Precipitação média mensal e máxima diária (mm) (normal climatológica 1971-2000, estação Ponta Delgada/Nordela, IPMA)	22
Figura 3.5 Enquadramento da área de estudo no mapa de precipitação média acumulada (mm) da ilha de São Miguel (Projeto CLIMAAT)	23
Figura 3.6 Enquadramento da área de estudo no mapa da humidade relativa do ar média anual (%) da ilha de São Miguel (projeto CLIMAAT)	24
Figura 3.7 Regime anual de ventos (normal climatológica 1971-2000, estação Ponta Delgada/Nordela, IPMA)	24
Figura 3.8 Enquadramento da área de estudo no contexto da litologia da ilha de São Miguel (modificado de Moore, 1991)	26
Figura 3.9 Enquadramento da área de estudo no contexto das unidades geomorfológicas da ilha de São Miguel (adaptado de Zbyszewski, 1961)	28
Figura 3.10 Mapa de declives da área de estudo e envolvente	29
Figura 3.11 Enquadramento da área de estudo no contexto da carta tectono-vulcânica da ilha de São Miguel (Carmo, 2013)	30
Figura 3.12 Enquadramento da área de estudo no contexto da carta de intensidades máximas históricas (EMS-98) da ilha de São Miguel (adaptado de Silveira, 2002)	31
Figura 3.13 Enquadramento da área de estudo no contexto da carta de suscetibilidade de movimentos de vertente (dados da Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas)	32
Figura 3.14 Enquadramento da área de estudo no contexto da hidrografia da ilha de São Miguel (adaptado de PGRH-Açores)	33
Figura 3.15 Enquadramento da área de estudo no contexto dos recursos hídricos superficiais (adaptado de PGRH-Açores; base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/)	34
Figura 3.16 Rede de distribuição de água (fornecida por SMAS-PDL)	35
Figura 3.17 Rede de drenagem de águas residuais domésticas (fornecida por SMAS-PDL)	36
Figura 3.18 Rede de drenagem de águas pluviais (fornecida por SMAS-PDL)	36
Figura 3.19 Enquadramento da área de estudo no contexto da hidrogeologia e dos recursos hídricos subterrâneos da ilha de São Miguel (PGRH-Açores; http://sig-sraa.azores.gov.pt/)	38

Figura 3.20 Localização da área de estudo no contexto da cartografia das áreas potenciais de recarga de aquíferos (PGRH-Açores).....	39
Figura 3.21 Enquadramento da área de estudo na cartografia da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (PGRH-Açores).....	40
Figura 3.22 Enquadramento da área de estudo no contexto da pedologia da ilha de São Miguel (adaptado de Ricardo <i>et al</i> , 1977)	42
Figura 3.23 Enquadramento da área de estudo no contexto da capacidade de uso do solo da ilha de São Miguel (adaptado de Sampaio <i>et al</i> , 1987; base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/).....	43
Figura 3.24 Enquadramento da área de estudo no contexto da carta de ocupação do solo (nível 3) da ilha de São Miguel (adaptado de COS.A/2018)	45
Figura 3.25 Enquadramento da área de estudo no contexto da vulnerabilidade à erosão hídrica da ilha de São Miguel (adaptado de PGRH-Açores).....	46
Figura 3.26 Proporção dos <i>taxa</i> endémicos de cada um dos filos terrestres dos Açores (adaptado de Borges <i>et al</i> , 2010).....	47
Figura 3.27 Perspetiva geral da área de estudo. Fevereiro de 2024.....	48
Figura 3.28 Aspetos fotográficos da envolvente à área de estudo. Fevereiro de 2024.....	49
Figura 3.29 Aspetos fotográficos do coberto vegetal que coloniza o espaço ocupado pelas edificações que ocorrem na área de estudo. Fevereiro de 2024.....	51
Figura 3.30 Enquadramento da área de estudo no contexto das unidades de paisagem da ilha de São Miguel (fonte: SRAAC/GRA)	55
Figura 3.31 Representação dos locais com acessibilidade visual (área visível) à área do projeto (base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/).....	57
Figura 3.32 Aspetos e contextos paisagísticos da área de estudo e sua envolvente, de norte, leste e oeste. Fevereiro de 2024.....	56
Figura 3.33 Enquadramento na área de estudo no contexto da Carta de Classificação Acústica do PDM de Ponta Delgada (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies).	60
Figura 3.34 Identificação e localização das edificações mais próximas à área de estudo (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)	62
Figura 3.35 Localização dos pontos de medição do ruído (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)	64
Figura 3.36 Localização das estações de medição da qualidade do ar na RAA (ROA 2022)	68
Figura 3.37 Índice global da qualidade do ar da RAA em 2020 (ROA 2020)	73
Figura 3.38 Índice global da qualidade do ar da RAA em 2021 (ROA 2021)	74
Figura 3.39 Índice global da qualidade do ar da RAA em 2022 (ROA 2022)	74
Figura 3.40 Índice global da qualidade do ar de Ponta Delgada em 2022 [ROA 2022].....	78
Figura 3.41 Índice global da qualidade do ar de Ponta Delgada em 2021 [ROA 2021].....	78
Figura 3.42 Índice global da qualidade do ar de Ponta Delgada em 2020 [ROA 2020].....	78
Figura 3.43 Distribuição da população empregada por sectores de atividade, no concelho de Ponta Delgada, na ilha de São Miguel e na RAA, em 2021 (dados Censos 2021)	83

Figura 3.44 Enquadramento da área de análise do componente património no contexto dos imóveis classificados e com valor arquitetónico (base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/)	89
Figura 3.45 Aspetos do conjunto rural identificado como imóvel com valor arquitetónico pelo PDM de Ponta Delgada. Fevereiro de 2024.	90
Figura 3.46 Aspetos do estado de abandono no qual se encontra o conjunto rural. Fevereiro de 2024.	91
Figura 4.1 Representação esquemática do modelo criado	108
Figura 4.2 Código de cores para mapas de ruído (fonte: Agência Portuguesa do Ambiente	109
Figura 5.1 Representação esquemática da implantação prevista para o loteamento urbano (dados do estudo base - alternativa)	118

Índice de Tabelas

Tabela 1.1 Elementos da equipa técnica do EIA	3
Tabela 2.1 Síntese das principais características e elementos do projeto	7
Tabela 2.2 Volumes de movimentação de terras estimados pelo projeto	9
Tabela 2.3 Condicionantes legais por área temática e tipo de condicionante e respetiva aplicação específica ao projeto, mediante estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores	13
Tabela 2.4 Instrumentos de gestão territorial e potencial relevância para a área do projeto, adaptado da estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores	15
Tabela 3.1 Humidade relativa do ar (%) (normal climatológica 1971-2000, estação Ponta Delgada/Nordela, IPMA)	23
Tabela 3.2 Classificação geotécnica das formações geológicas dos Açores (Forjaz <i>et al.</i> , 2001)	26
Tabela 3.3 Lista dos perigos vulcânicos genéricos	30
Tabela 3.4 Valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica em estudo (PGRH-Açores)	34
Tabela 3.5 Síntese de caracterização da massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz (PGRH-Açores)	39
Tabela 3.6 Risco de poluição, por origem, na área de estudo (a partir dos dados cartográficos do PGRH-Açores)	40
Tabela 3.7 Classes de capacidade de uso do solo (Sampaio <i>et al.</i> , 1986)	42
Tabela 3.8 Ocupação do solo (nível hierárquico 1) na ilha de São Miguel e na RAA (COS.A/2018)	44
Tabela 3.9 Ocupação do solo (nível hierárquico 3) na área de estudo e representatividade da respetiva classe no contexto da ilha de São Miguel (dados da COS.A/2018)	44
Tabela 3.10 Listagem de espécies florísticas identificadas na área de estudo	49
Tabela 3.11 Listagem das espécies faunísticas identificadas ou de provável ocorrência na área de estudo e envolvente	52
Tabela 3.12 Valores limite de exposição para as zonas sensíveis e zonas mistas	59
Tabela 3.13 Identificação e levantamento fotográfico das edificações	61
Tabela 3.14 Fórmulas aplicadas nos valores calculados	64

Tabela 3.15 Resultados obtidos nas medições de ruído	65
Tabela 3.16 Principais poluentes atmosféricos e respetivos efeitos na saúde pública	66
Tabela 3.17 Características das estações de monitorização da qualidade do ar ambiente na RAA.....	68
Tabela 3.18 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente NO ₂ , na estação do Faial (ROA 2022).....	69
Tabela 3.19 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente PM ₁₀ , na estação do Faial (ROA 2022).....	70
Tabela 3.20 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente PM _{2,5} , na estação do Faial (ROA 2022).....	70
Tabela 3.21 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente SO ₂ na estação do Faial (ROA 2022).....	71
Tabela 3.22 Limiares de alerta e valores limite de proteção da saúde humana para o poluente SO ₂ em 2022, na estação do Faial (ROA 2022)	71
Tabela 3.23 Níveis críticos para a proteção da vegetação do poluente SO ₂ em 2022, na estação do Faial (ROA 2022).....	71
Tabela 3.24 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente Ozono, na estação do Faial (ROA 2022).....	71
Tabela 3.25 Critérios para a classificação do Índice da qualidade do ar (ROA 2019).....	73
Tabela 3.26 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente NO ₂ , na estação de Ponta Delgada (ROA 2022).....	75
Tabela 3.27 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente PM ₁₀ , na estação de Ponta Delgada (ROA 2022).....	75
Tabela 3.28 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente PM _{2,5} , na estação de Ponta Delgada (ROA 2022).....	76
Tabela 3.29 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente SO ₂ na estação de Ponta Delgada (ROA 2022).....	76
Tabela 3.30 Limiares de alerta e valores limite de proteção da saúde humana para o poluente SO ₂ em 2019 na estação de Ponta Delgada (ROA 2019).....	76
Tabela 3.31 Níveis críticos para a proteção da vegetação do poluente SO ₂ em 2019, na estação de Ponta Delgada (ROA 2019).....	76
Tabela 3.32 Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente Ozono, na estação de Ponta Delgada (ROA 2022).....	77
Tabela 3.33 População residente na RAA, por ilha (dados de INE, 2022)	82
Tabela 3.34 População residente na ilha de São Miguel, por concelho (dados de INE, 2022).....	82
Tabela 3.35 Indicadores do mercado de trabalho na ilha de São Miguel e na RAA (dados do INE, Recenseamento da População e Habitação – Censos 2021; e de SREA, Estatísticas do Emprego)	83
Tabela 3.36 Pessoal ao serviço em São Miguel e em Ponta Delgada, em 2019, por atividade económica (SREA, 2022).....	84
Tabela 3.37 Indicadores de empresas, 2019 (SREA, 2022).....	85

Tabela 3.38 Empresas por atividade económica (n.º) e volume de negócios (10 ³ €), segundo a CAE-Rev.3, 2019 (SREA, 2022).....	86
Tabela 4.1 Ações associadas às fases do projeto.....	93
Tabela 4.2 Parâmetros de classificação de impactes.....	93
Tabela 4.3 Simbologia indicativa do carácter dos impactes.....	95
Tabela 4.4 Critérios de avaliação do impacte adotados para o Ambiente Sonoro.....	102
Tabela 4.5 Valores médios de potência sonora que devem cumpridos pelos equipamentos a utilizar em obra.....	103
Tabela 4.6 Parâmetros utilizados no desenvolvimento dos cálculos.....	107
Tabela 4.7 Cálculos efetuados ao nível dos recetores – Ano de 2026.....	109
Tabela 4.8 Cálculos efetuados ao nível dos recetores – Ano de 2036.....	110
Tabela 5.1 Síntese das principais características e elementos da alternativa.....	118
Tabela 5.2 Síntese de vantagens e desvantagens comparativas entre o projeto e a alternativa.....	121
Tabela 6.1 Medidas de minimização propostas.....	123

Nomenclatura

AHP – Método de Análise Hierárquica (ou *Analytic Hierarchy Process*)

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

AIV – Área de Influência Visual

APA – Associação Portuguesa do Ambiente

BE – Convenção de Berna

BO – Convenção de Bona

CAV – Capacidade de absorção visual

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

CO – Monóxido de Carbono

COV – Compostos orgânicos voláteis

DL – Decreto-Lei

DLR – Decreto Legislativo Regional

DRAAC – Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

DRR – Decreto Regulamentar Regional

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EMS-98 – Escala Macrossísmica Europeia – 1998

ER – Estrada Regional

IGT – Instrumentos de Gestão Territorial

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

IOAr – Índice de Qualidade do Ar

L_{Aeq} – Nível sonoro contínuo equivalente

L_{den} – Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno

LER – Lista Europeia de Resíduos

L_n – Indicador de ruído noturno

NO₂ – Dióxido de azoto

NO_x – Óxidos de azoto

O₃ – Ozono

OMS – Organização Mundial de Saúde

PDM – Plano Diretor Municipal

PM – Partículas em suspensão, com diâmetro inferior a 10 µm (PM₁₀) e com diâmetro inferior a 2,5 µm (PM_{2,5})

PNI – Parque Natural de Ilha

POTRAA – Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores

PROTA – Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores

QV – Qualidade visual

RAA – Região Autónoma dos Açores

RCD – Resíduos de Construção e Demolição

RJREN – Regime jurídico da reserva ecológica nacional

RNT – Resumo Não Técnico

SARUP – Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública

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

SIGOU – Sistema Integrado de Gestão de Óleos Lubrificantes Usados

SMAS-PDL – Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Ponta Delgada

SO₂ – Dióxido de enxofre

SRIR – Sistema Regional de Informação sobre Resíduos

TMDA – Tráfego médio diário anual

TMH – Tráfego médio horário

UP – Unidade de paisagem

VLE – Valor Limite de Emissão

1. Introdução

O presente documento constitui o relatório técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de execução de uma unidade comercial denominada Azores Retail Park, a instalar no concelho de Ponta Delgada, ilha de São Miguel.

O estudo tem como objetivos gerais:

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

1.1 Identificação do Projeto, Proponente e Entidade Licenciadora

O presente EIA incide sobre o projeto de instalação de uma unidade comercial denominada Azores Retail Park, que se pretende implementar na freguesia de São Sebastião, concelho de Ponta Delgada.

Constitui-se como proponente deste projeto, o qual se encontra em fase de projeto de execução, a SAPORE – SIC IMOBILIÁRIA FECHADA, S.A., pessoa coletiva n.º 505290162, com sede na Rua de São Martinho, n.º 51 e 99, freguesia de Bougado, 4785-359 Trofa, entidade a qual adjudicou a elaboração do presente EIA à LabGeo – Engenharia e Geotecnologia, Lda.

A entidade responsável pelo processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) – Autoridade Ambiental – é a Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC), afeta à Secretaria Regional do Ambiente e Ação Climática.

1.2 Âmbito e Enquadramento Legal

O presente EIA foi elaborado no âmbito do Decreto Legislativo Regional (DLR) n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, que estabelece o regime jurídico de avaliação do impacte e do licenciamento ambiental na Região Autónoma dos Açores (RAA).

Segundo o referido diploma, o EIA é um documento apresentado pelo proponente e consiste na descrição do projeto que se pretende implantar, avaliando os possíveis impactes sobre o ambiente, identificando e propondo medidas de gestão ambiental que evitem, minimizem, ou compensem os impactes ambientais negativos e potenciem os positivos, visando a viabilidade da

execução do projeto e respetiva pós-avaliação. O acompanhamento posterior consiste em verificar sistematicamente de que modo o sistema ambiental e social reage à introdução do projeto. A fase de pós-avaliação inclui programas de monitorização que permitam, dessa forma, avaliar a eficácia das medidas de mitigação e gestão ambiental adotadas.

O projeto em apreço encontra-se abrangido pela obrigatoriedade de sujeição a processo AIA nos termos do n.º 1 do artigo 16.º do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, enquadrando-se no caso geral da alínea b) do n.º 16 do Anexo III do mesmo diploma, por constituir uma unidade comercial com área superior a 1,5 ha.

1.3 Metodologia e Estrutura do EIA

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

Os trabalhos para elaboração do presente EIA decorreram entre os meses de novembro de 2023 e fevereiro de 2024, tendo por base os dados da memória descritiva do projeto, com as respetivas peças desenhadas, documentos acessórios e esclarecimentos disponibilizados pelo proponente, informações recolhidas em trabalho de campo e consulta de informação bibliográfica.

O presente estudo encontra-se estruturado em dois volumes, o relatório técnico e o resumo não técnico.

O volume em apreço corresponde ao **relatório técnico** do EIA que apresenta a seguinte estrutura organizada em capítulos:

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

Em volume separado encontra-se o **resumo não técnico (RNT)**, cujo papel é sintetizar 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 as exigências da proposta e a natureza do trabalho, de modo a desenvolver um estudo coerente e adaptado às pretensões do proponente.

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

Tabela 1.1 | Elementos da equipa técnica do EIA

Elemento	Principais Habilitações
Diogo Caetano	Licenciatura em Geologia - Ramo científico-tecnológico (Faculdade de Ciências da Universidade do Porto)
	Mestrado em Ordenamento de Território e Planeamento Ambiental (Universidade dos Açores)
	Pós-graduação em Vulcanologia e Riscos Geológicos (Universidade dos Açores)
Adriano Pacheco	Licenciatura em Turismo (Universidade dos Açores)
	Técnico Superior de Segurança e Higiene no Trabalho (Norma Açores)
Diana Ponte	Licenciatura em Geologia (Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra)
	Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos (Universidade dos Açores)
Raquel Estrela Rego	Licenciatura em Engenharia Civil – Ramo Municipal e Ambiente (Instituto superior Técnico)
Teresa Ferreira	Licenciatura em Engenharia do Território (Instituto Superior Técnico)
	Diploma de Formação Avançada em Engenharia Acústica (Instituto Superior Técnico – 2008)
Rúben Cabral	Técnico de Proteção Civil (Escola Profissional da Aprodaz)

2. Caracterização do Projeto

2.1 Enquadramento Geográfico

O projeto em análise enquadra-se em terreno de natureza rústica e urbana com 42 911,70m², sito à Grotinha, freguesia de São Sebastião, concelho de Ponta Delgada, ilha de São Miguel (Figura 2.1).

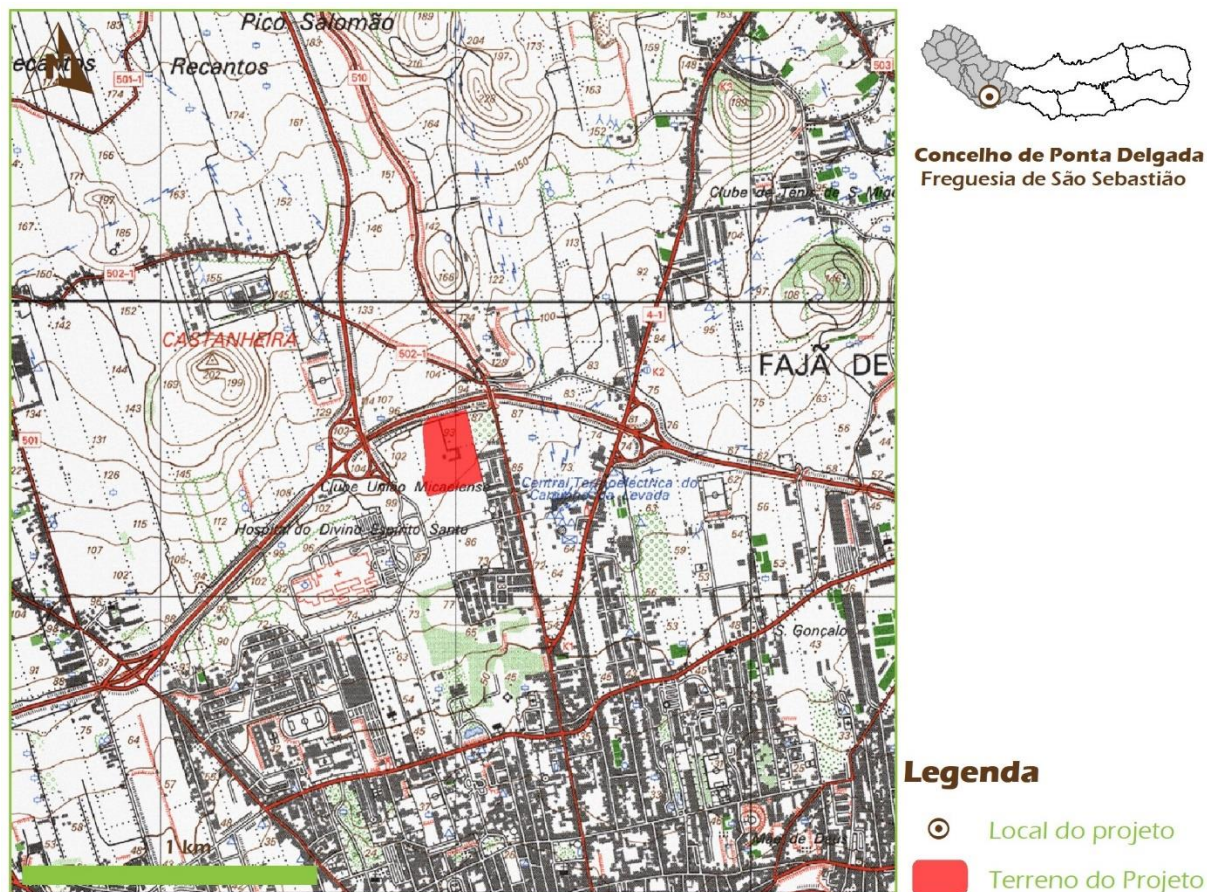


Figura 2.1 | Localização e enquadramento geográfico da área do projeto (IGeoE,2001)

O empreendimento projetado situa-se na zona norte da cidade de Ponta Delgada, beneficiando de uma localização privilegiada fruto da proximidade a um dos mais movimentados e relevantes eixos rodoviários da cidade de Ponta Delgada – nó do hospital, de acesso à segunda circular de Ponta Delgada – bem como em função do vasto leque de infraestruturas e equipamentos situados nas suas imediações, designadamente o hospital e centro de saúde de Ponta Delgada, outros estabelecimentos comerciais e de serviços, bem como estabelecimentos de ensino e zonas residenciais.

2.2 Objetivo e Justificação do Projeto

Através da implementação e desenvolvimento do presente projeto, o proponente pretende melhorar e reforçar a oferta no que respeita a estabelecimentos comerciais disponibilizados à população do concelho de Ponta Delgada e da ilha de São Miguel no seu todo, beneficiando para o efeito de um enquadramento privilegiado do ponto de vista da localização e dos acessos ao empreendimento, e não acarretando, com efeito, a sobrecarga de tráfego em zonas mais centrais da cidade de Ponta Delgada.

2.3 Descrição do Projeto

2.3.1 Conceito e Principais Características

O projeto em estudo contempla a construção de uma unidade comercial, incluindo as respetivas obras de urbanização e arranjos exteriores.

O empreendimento comercial projetado – Azores Retail Park – é constituído por:

- um edifício principal (edifício 1), com uma área de implantação de 13 155,60 m², no qual se inserem oito espaços comerciais;
- um edifício secundário (edifício 2), com 360 m² de área, que compreende uma loja;
- parque de estacionamento à superfície, com 597 lugares, e outro subterrâneo (Piso -1), que disponibilizará 270 lugares;
- um cais para carga/descarga de mercadorias;
- áreas ajardinadas circundantes.

Para além da construção de dois edifícios vocacionados para a atividade comercial, respetivos lugares de estacionamento e arranjos exteriores, a intervenção projetada contempla igualmente a execução de uma nova infraestrutura urbana constituída pelo prolongamento da Rua Dr. José Estrela Rego, pela criação de um novo arruamento que delimita o perímetro exterior do empreendimento, incluindo baías de estacionamento destinadas a ceder ao domínio público, bem como a criação de uma ligação viária de acesso ao empreendimento e a sua devida interligação com a rede viária existente, nomeadamente na zona do nó de acesso à circular de Ponta Delgada.

Segundo o projeto, a intervenção proposta tem o intuito de garantir uma integração urbana e paisagística o mais harmoniosa possível, procurando, de igual forma, minimizar o impacto na rede viária envolvente.

Na figura seguinte apresenta-se um esquema síntese do empreendimento projetado, nomeadamente no que respeita a disposição dos edifícios comerciais a construir, zonas de

estacionamento, acessos, área do empreendimento após cedências e respetivas áreas a ceder ao domínio público.

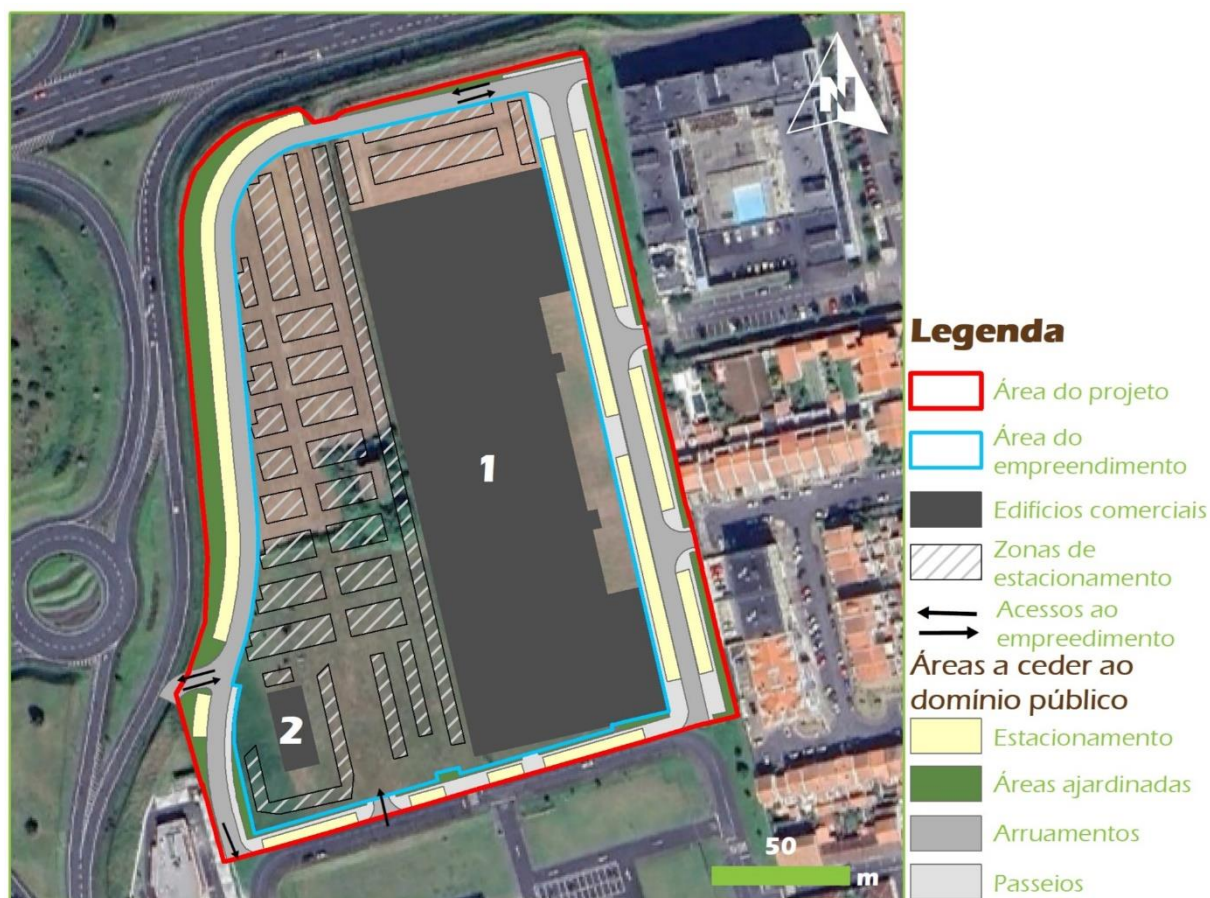


Figura 2.2 | Representação esquemática da intervenção projetada (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)

A Tabela 2.1 compreende um resumo e quantificação das áreas do projeto, assim como de algumas das principais características e parâmetros do empreendimento a desenvolver.

Tabela 2.1 | Síntese das principais características e elementos do projeto

Característica	Descrição
Área total do terreno (m ²)	42 911,70
	12 471,50
	Estacionamentos 3 198 (174 lugares)
Área total a ceder ao domínio público (m ²)	Arruamentos 4 377
	Passeios 2 153
	Áreas ajardinadas 2 743,50
Área do empreendimento - após cedências (m ²)	30 440,20
Área de implantação (m ²)	13 515,60
Área total de construção (m ²)	20 244

Característica	Descrição
Área de construção acima do solo	13 162
Área de construção em cave (m ²)	7 082
Área total impermeável (m ²)	32 758,7
Área total permeável (m ²)	10 153
Cércea (m)	15,2
N.º de Pisos	2 (1 acima da cota de soleira e 1 abaixo da cota de soleira)
Lugares de Estacionamento	867 (597 à superfície; 270 em cave)
Volume de Escavação (m ³)	44 942,6
Volume de Aterros (m ³)	16 329,5
Material Excedentário – Vazadouro (m ³)	28 613,1
Duração estimada da obra (meses)	24

2.3.2 Trabalhos Preparatórios, Construtivos e Complementares

Os trabalhos e intervenções acima mencionados são descritos com maior pormenor nos pontos seguintes do presente capítulo.

O estaleiro da obra será implantado no contexto do terreno em estudo, em local a seleccionar pelo empreiteiro, de forma concertada com o promotor, previamente ao início dos trabalhos construtivos.

- **Terraplenagens e Movimentação de Terras**

Em função da topografia da área de implantação e devido às características do empreendimento a desenvolver, será necessário proceder ao movimento de terras dentro dos limites do terreno de forma a conseguir criar uma plataforma de nível à cota de 93 m, de forma praticamente nivelada com a estrada envolvente.

Esta movimentação de terras será constituída por um desaterro junto aos taludes da via rápida circular a Ponta Delgada, a norte e a poente do terreno e por um aterro junto à rua confinante, a sul.

Em primeira instância, será necessário efetuar a decapagem da terra vegetal de toda a área de intervenção, numa espessura de aproximadamente 20 cm. Iniciadas as escavações no extremo norte e poente do terreno, o material daí resultante será movimentado para o quadrante sul da área do projeto, para utilização enquanto aterro, sendo o material excedentário encaminhado para vazadouro, em local apropriado para o efeito (operador de gestão de resíduos).

Com base em cálculos do projeto, são estimados os volumes de movimentação de terras que constam da tabela seguinte.

Tabela 2.2 | Volumes de movimentação de terras estimados pelo projeto

Local	Volume de Escavação (m³)	Volume de Aterro (m³)
Passeios	2 035,0	2 031,5
Estacionamentos e Parques	10 501,5	2 991,0
Zonas Verdes e Taludes	3 387,9	223,8
Edifícios	16 390,7	8 472,0
Arruamentos	12 626,5	2 611,3
Total	44 942,6	16 329,5
Excedentário (vazadouro)	28 613,1	-

- Demolições

No âmbito dos trabalhos preparatórios do projeto está prevista a demolição de um conjunto de edifícios existentes atualmente na área de projeto.

O conjunto edificado, constituído por uma habitação e construções de apoio à atividade agrícola, encontra-se ladeado por pastagens e dispõe de um afastamento a outras edificações superior a 50 m.

O edifício destinado a habitação, com dois pisos, tem construção em alvenaria tradicional em blocos de pedra de basalto argamassados. A cobertura, a laje e respetivas esteiras são em madeira, bem como as escadas de acesso ao piso superior. Relativamente às construções de apoio à atividade agrícola, a sua construção é em alvenaria tradicional com blocos de pedra de basalto argamassados. A cobertura, a laje e respetivas esteiras são em madeira.

Os trabalhos de demolição dos edifícios existentes serão efetuados com recursos a meios mecânicos, sendo que, com vista a minimizar o volume de resíduos a conduzir a destino final, prevê-se uma demolição faseada, tendo em vista a triagem e eventual aproveitamento de materiais.

Os limites norte, este e oeste da área do projeto estão atualmente delimitados por muros de pedra seca, os quais serão também objeto de demolição.

Os diversos tipos de materiais provenientes das demolições a efetuar deverão ser devidamente separados e acondicionados, por tipologia de resíduos. A manutenção em obra dos resíduos não passíveis de utilização na própria obra, deverá ocorrer pelo mínimo de tempo possível. As operações de carga/descarga dos materiais resultantes das demolições serão desenvolvidas por uma pá carregadora.

Caso sejam detetados vestígios de contaminação das madeiras por infestantes (térmitas), deverão ser suspensos os trabalhos e, em seguida, garantida a sua remoção, acondicionamento e transporte destes elementos por empresa certificada para o efeito. No mesmo sentido, caso venham a ser identificados, no decurso dos trabalhos de demolição, materiais contendo amianto, deverá ser garantido o cumprimento dos procedimentos adequados de acordo com a legislação em vigor (Decreto Legislativo Regional n.º 12/2009/A, de 28 de julho).

- **Edificações**

O edifício principal (edifício 1) possui dois pisos, um abaixo e outro acima da cota de soleira, e apresenta uma implantação em forma de “U” alongado com a fachada principal virada para o nó do hospital (oeste). O piso 0 do edifício compreende as lojas principais e um núcleo de apoio constituído pelos acessos à cave. Na zona leste do edifício 1 localiza-se a zona de cargas/descargas, a qual se acede através do arruamento a criar junto ao limite leste do terreno. A partir dessa zona de cargas/descargas é possível proceder à logística de todas as lojas do edifício 1.

Por sua vez, o Piso -1 disponibiliza um parque de estacionamento coberto, composto por 270 lugares, sendo o acesso automóvel efetuado diretamente a partir da rua confinante a sul; instalações sanitárias centrais; as áreas administrativas e as áreas técnicas e de segurança. A área total de construção do edifício 1 é de 19884 m² (12802,00 m² no piso 0 e 7082,00 m² no piso -1).

O edifício secundário (edifício 2) possui um único piso e destina-se a uma loja com valência de “drive-in”. Este edifício enquadra-se junto ao limite sudoeste do terreno do projeto e, como sucede habitualmente em espaços comerciais com sistema de “drive in”, apresenta uma implantação compacta delimitada por um arruamento em forma de “U”.

Relativamente aos arranjos exteriores, o empreendimento possui um parque de estacionamento à superfície que se desenvolve ao longo das fachadas oeste e norte do edifício 1, ao nível do qual serão aplicadas grelhas de enrelvamento em betão. No que concerne às áreas ajardinadas localizadas no interior do empreendimento, o projeto preconiza que seja garantida a adequação das soluções e espécies vegetais a implantar com as condições paisagísticas do local, sendo perspectivada a aplicação, ao nível das áreas ajardinadas, de relva de prado e da espécie arbórea *Metrosidero tomentosa*.

Do ponto de vista estrutural, para edificação do edifício 1 serão utilizados dois métodos construtivos. O piso -1 será integralmente construído em betão armado, incluindo a laje do piso 0, sendo que as paredes exteriores serão mantidas sem revestimento, em betão aparente. A estrutura do piso 0 será constituída por pórticos de vigas metálicas e pilares em perfis de aço, revestida pelo exterior com chapa sandwich fixa em perfis “ómega” de aço galvanizado, enquanto a cobertura será

constituída por chapa sandwich assente sobre madres constituídas por perfis “ómega” de aço galvanizado.

A estrutura do edifício 2 será constituída por pórticos de vigas metálicas e pilares em perfis de aço, revestida pelo exterior com chapa fixa em perfis “ómega” de aço galvanizado, enquanto a cobertura será constituída por chapa sandwich assente sobre madres constituídas por perfis “ómega” de aço galvanizado.

Complementarmente, no âmbito de contenção periférica e, dada a preservação das cotas do edifício comercial existente a sudoeste (estabelecimento Nako), prevê-se a execução de um muro de suporte em betão armado.

- **Rede Viária e Acessos**

O projeto prevê um esquema de acessos e circulação viária com duas entradas e duas saídas do empreendimento, de forma compatibilizada com a estrutura viária pré-existente.

Apesar desta ser uma solução viável *per si*, o promotor entendeu que, de ponto de vista estratégico e funcional do empreendimento, o esquema de circulação e acesso a este deveria ser complementado por uma entrada direta desde a zona do nó do hospital. Este acesso direto permite não só reduzir o tráfego injetado na rede viária local, como também criar uma maior comodidade de acesso ao Azores Retail Park, sendo o investimento da responsabilidade do promotor deste empreendimento.

Neste sentido, de forma complementar e autónoma ao projeto de instalação da unidade comercial, o promotor, em coordenação com a Direção Regional das Obras Públicas e a Euroscut Açores, está a desenvolver um projeto, o qual se encontra em fase de estudo prévio, de acessos rodoviários e requalificação da rede viária envolvente ao Azores Retail Park, cuja implantação aproximada se representa na figura seguinte.



Figura 2.3 | Representação esquemática da implantação dos acessos rodoviários e requalificação da rede viária envolvente ao terreno do projeto (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)

A planta geral das infraestruturas rodoviárias do referido estudo prévio, bem como o respetivo estudo de tráfego, com estimativas de tráfego médio diário anual (TMDA) e tráfego médio horário (TMH), encontra-se em anexo ao presente documento.

Anexo II | Intervenção Rodoviária e Estudo de Tráfego

2.3.3 Organização Funcional

Considerando a fase pós-construtiva e no que respeita a exploração e funcionamento do empreendimento comercial Azores Retail Park, o promotor encontra-se presentemente em fase de celebração de contratos para exploração dos diferentes espaços comerciais, sendo que, não obstante eventuais horários de funcionamento diferenciados que algumas das lojas possam adotar, o empreendimento estará aberto todos os dias, incluindo fins de semana e feriados, entre as 09 e as 22 horas.

Atendendo às características do empreendimento, número de lojas e respetivos serviços associados, o proponente prevê a criação de 200 postos de trabalhos diretos decorrentes do

funcionamento do Retail Park. No mesmo sentido, o proponente estima a afetação indireta de 350 postos de trabalhos, incluindo nomeadamente os trabalhadores relativos à fase de obra

São estimados para o empreendimento consumos médios de água na ordem dos 175 m³/mês, sendo que no concerne a gestão e acondicionamento dos resíduos sólidos a produzir pelo empreendimento, está prevista a colocação de 2 compactadores de cartão (recolha mensal) e de 6 contentores de resíduos (recolha 2 em 2 dias).

2.4 Conformidade com Condicionantes e Ordenamento do Território

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

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

2.4.1 Condicionantes Legais

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

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

Tabela 2.3 | Condicionantes legais por área temática e tipo de condicionante e respetiva aplicação específica ao projeto, mediante estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores

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

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

Têm aplicação específica na área de implantação do projeto as SARUP em vigor na RAA apresentadas nos subcapítulos seguintes.

2.4.1.1 Infraestruturas Básicas – Aeroportos e Aeródromos

Decreto-Lei n.º 45 987, de 22 de outubro de 1964 - Estabelece o regime geral das servidões militares e aeronáuticas

Decreto-Lei n.º 116/2006, de 16 de junho - Sujeita a servidão aeronáutica os terrenos confinantes com o Aeroporto João Paulo II

A área confinante com o Aeroporto João Paulo II, em Ponta Delgada, está sujeita a servidão aeronáutica, a qual integra a área do projeto na zona 10, superfície horizontal exterior, na qual obras, instalações, e construções ficam sujeitas a parecer favorável da autoridade aeronáutica legalmente competente, sempre que a cota máxima referenciada à marca de nivelamento de Vila do Porto atinja a cota variável a 5 %, variando de 112 m a 212 m.

2.4.1.2 Infraestruturas Básicas – Rede Viária

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

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

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

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

O referido regime define que nos terrenos limítrofes às vias da rede regional é proibido realizar, entre outras atividades, escavações a uma distância inferior a duas vezes à sua profundidade relativamente ao limite da zona da via.

2.4.1.3 Infraestruturas Básicas – Defesa Nacional e Segurança Pública

Lei n.º 2 078, de 11 de julho de 1955 - Estabelece o regime das zonas sujeitas a servidão militar

Decreto Regulamentar n.º 23/92, de 9 de outubro - Sujeita a servidão militar as áreas de terreno confinantes com as instalações de central transmissora Radionaval de Ponta Delgada

Com base no regime a que ficam sujeitas as zonas confinantes com organizações ou instalações militares ou de interesse para a defesa nacional, de carácter permanente ou temporário, em articulação com as condicionantes estabelecidas para as áreas de terreno confinantes com as instalações de central transmissora Radionaval de Ponta Delgada, a área de estudo é parcialmente interseçada pela zona 1, na qual é proibida, sem licença da entidade competente (Marinha), a execução dos trabalhos e atividades que envolvam construções de qualquer natureza, alterações de relevo e da configuração do solo, bem como vedações, plantações de árvores e arbustos, e montagem de instalações elétricas, máquinas e aparelhos elétricos industriais ou comerciais.

2.4.2 Instrumentos de Gestão Territorial

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

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

Tabela 2.4 | Instrumentos de gestão territorial e potencial relevância para a área do projeto, adaptado da estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores

Âmbito	Instrumentos de Gestão Territorial	Aplicação Específica
Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Não
	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores	Sim
Regional	Plano Regional da Água	Não
	Plano Sectorial da Rede Natura 2000 da RAA	Não
	Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores	Não
	Plano de Ordenamento Turístico da RAA	Sim
	Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA	Não
	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da RAA	Não
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2016-2021	Não
	Programa Regional para as Alterações Climáticas	Não
	Planos de Ordenamento de Orla Costeira	Não
	Planos de Ordenamento de Bacia Hidrográfica de Lagoa	Não
Municipal	Planos de Ordenamento de Área Protegida	Não
	Plano Diretor Municipal	Sim
	Planos de Urbanização	Não
	Planos de Pormenor	Não

2.4.2.1 Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores

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

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

De acordo com o Modelo Territorial da ilha de São Miguel no PROTA, a área do projeto insere-se em “Sistema agrícola”, cuja cartografia, segundo o plano, teve por base as áreas integradas na Reserva Agrícola Regional (RAR) e os solos integrados nas classes definidas como “uso arável” - classes I, II, III e IV - da Carta de Capacidade de Uso do Solo do Arquipélago.

2.4.2.2 Plano de Ordenamento Turístico da RAA

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

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

Decreto Legislativo Regional n.º 17/2019/A, de 24 de julho [alteração da suspensão parcial]

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

Este Plano define como unidades de organização territorial os espaços urbanos de eventual desenvolvimento turístico, os espaços específicos de vocação turística, os espaços rurais e outros não diferenciados, os espaços ecológicos de maior sensibilidade e os espaços de potencial conflito.

No âmbito do POTRAA, a área de estudo insere-se, em espaços urbanos de eventual desenvolvimento turístico, os quais correspondem às áreas urbanas e urbanizáveis delimitadas pelos PDM e outros IGT da Região Autónoma dos Açores.

O Plano define que nos espaços urbanos de eventual desenvolvimento turístico podem -se implantar estruturas de aproveitamento turístico, nomeadamente todas as tipologias de alojamento turístico, restauração, serviços de informação turística e outros equipamentos e serviços de apoio à receção e estada turística.

2.4.2.3 Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada

Decreto Regulamentar Regional n.º 16/2007/A, de 13 de agosto

Aviso n.º 8125/2010, de 22 de abril [delimitação das zonas mistas e sensíveis]

Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2011/A, de 2 de junho [suspensão parcial]

Decreto Regulamentar Regional n.º 8/2012/A, de 20 de fevereiro [suspensão parcial]

Aviso n.º 7617/2012, de 31 de maio [suspensão parcial]

Decreto Regulamentar Regional n.º 8/2014/A, de 23 de junho [alteração do DRR n.º 8/2012/A, de 20 de fevereiro]

Decreto Regulamentar Regional n.º 4/2018/A, de 27 de fevereiro [suspensão parcial]

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Ponta Delgada tem a natureza de regulamento administrativo e estabelece o modelo de estrutura espacial do território, assente na classificação e qualificação do solo de todo o território do concelho.

Neste Plano Municipal de Ordenamento do Território, nomeadamente na sua planta de ordenamento, a área do projeto insere-se em solo urbano, nomeadamente em solos cuja urbanização é possível programar de acordo com regime das áreas habitacionais ou mistas de nível V, nas quais são permitidas operações urbanísticas sem obras de urbanização (com índice de implantação ao lote (ILL) máximo de 0,7) e operações urbanísticas com obras de urbanização (com índice de construção bruto (ICB) máximo de 1), com o número máximo de cinco pisos e ; cêrcea máxima de 17,5 metros.

A área do projeto insere-se na unidade operativa de planeamento e gestão (UOPG) 9 – áreas cuja urbanização é possível programar a nascente e sul do hospital – a qual tem como objetivos:

- a) Estruturar e programar a ocupação urbana e articular as categorias de espaço propostas pelo PDM;
- b) Reservar terreno para equipamento coletivo estruturante;
- c) Colmatar as malhas viárias envolventes e definir a estrutura viária tendo em conta a necessidade de assegurar a ligação entre a rotunda do hospital, a zona destinada a escola básica e a Rua de São Gonçalo tal como definido na planta de ordenamento;
- d) Definir, em articulação com a estrutura viária e pedonal, espaços de vivência urbana e outros espaços verdes e de utilização pública;
- e) Programar a execução das infraestruturas;
- f) Reservar áreas para instalação de equipamentos coletivos;
- g) Promover a diversidade funcional;
- h) Garantir faixas de proteção relativamente à circular e aos ramais de acesso.

O PDM refere ainda que os objetivos referidos são concretizados através de plano de urbanização ou de plano ou planos de pormenor cujos termos de referência correspondem ainda aos parâmetros urbanísticos definidos no regulamento do IGT para cada subcategoria de espaço.

Segundo a planta de condicionantes do PDM a área do projeto insere-se totalmente em servidão aeronáutica do Aeroporto João Paulo II e, parcialmente, em servidão militar das instalações da central transmissora Radionaval de Ponta Delgada e em área de desobstrução do heliporto do Hospital de Ponta Delgada.

As condicionantes relativas à servidão aeronáutica e à servidão militar encontram-se analisadas no capítulo 2.4.1.

O regulamento do PDM não dispõe de nenhum condicionante específico para a área de desobstrução do heliporto do Hospital de Ponta Delgada.

No contexto da planta de condicionantes do PDM é ainda indicado um imóvel com valor arquitetónico - Conjunto rural, com o número 162.

3. Caracterização da Situação de Referência

No âmbito do presente capítulo e de modo a caracterizar a situação de referência, procedeu-se a uma recolha de informação bibliográfica e cartográfica, tendo esta sido devidamente complementada e validada com recurso a trabalho de campo realizado entre os meses de novembro de 2023 março de 2024.

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

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

A área de estudo – ao nível da qual se assume que haverá maior suscetibilidade de ocorrência de impactes – foi definida em função da área total do terreno a intervir no âmbito do projeto, sendo que esta contempla a área do empreendimento a construir, bem como a área a ceder ao domínio público, destinada a arruamentos, estacionamento, passeios e zonas ajardinadas (Figura 3.1).

Não obstante, para determinados fatores ambientais, particularmente no que respeita a cumulatividade de impactes, a área de estudo a considerar poderá ser mais alargada, abrangendo nomeadamente uma área complementar correspondente à zona de intervenção para criação de acesso direto e requalificação da rede viária envolvente ao empreendimento projetado, conforme abordado no capítulo 2.3.2 - Trabalhos Preparatórios, Construtivos e Complementares.



Figura 3.1 | Área de estudo definida (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)

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

3.1 Clima

3.1.1 Metodologia

Para a caracterização do clima na situação de referência apresenta-se a classificação do clima na região e descreve-se o clima na área de estudo com base nos dados da estação meteorológica de Ponta Delgada/Nordela (Instituto Português do Mar e da Atmosfera – IPMA) e na informação cartográfica do projeto CLIMAAT (disponível em climaat.angra.uac.pt).

3.1.2 Classificação do Clima

Considerando a classificação de Köppen, os Açores caracterizam-se por um clima temperado – tipo C, em que a temperatura média do mês mais frio encontra-se entre 0 e 18 °C, identificando-se

os subtipos Cs – período marcadamente seco no verão, e Cf – não há uma estação seca. O clima temperado sem estação seca com verão temperado (temperatura média do mês mais quente menor ou igual a 22 °C e com quatro ou mais meses com temperatura média superior a 10 °C) (Cfb) é o tipo de clima predominante em quase todas as ilhas da RAA (AEMet & IM, 2011).

3.1.3 Temperatura do Ar

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

Segundo os dados da estação Ponta Delgada/Nordela (IPMA) (Figura 3.2), a temperatura média anual é de 17,0 °C, registando-se a temperatura média máxima mais elevada no mês de agosto, com 25,0 °C, e a temperatura média mínima mais baixa no mês de fevereiro, de 11,1 °C.

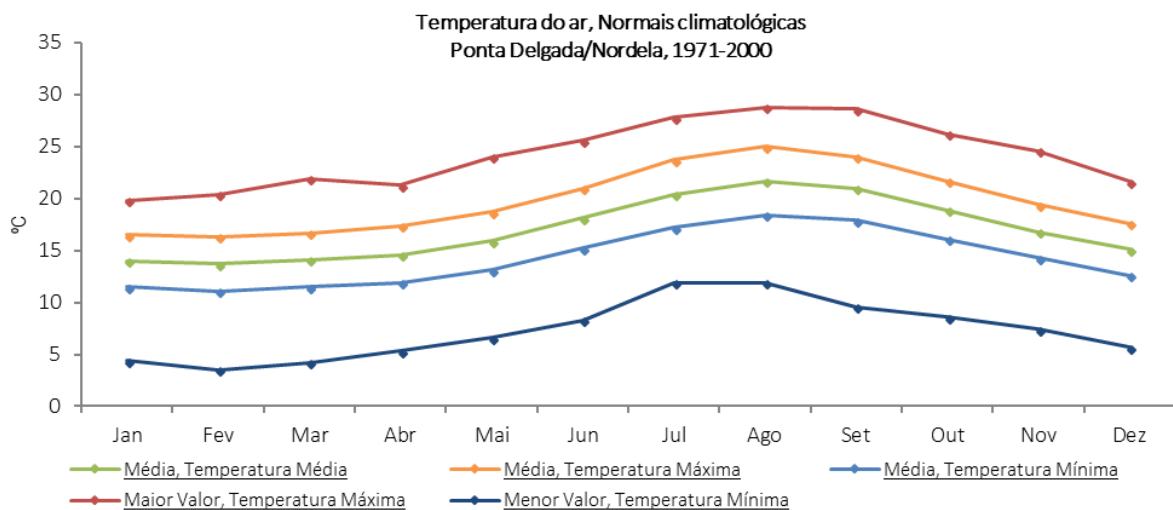


Figura 3.2 | Valores médios, máximos e mínimos mensais da temperatura do ar (°C) (normal climatológica 1971-2000, estação Ponta Delgada/Nordela, IPMA)

De acordo com os dados do Projeto CLIMAAT, na área de estudo a temperatura média anual oscila entre os 15 e os 16 °C (Figura 3.3).

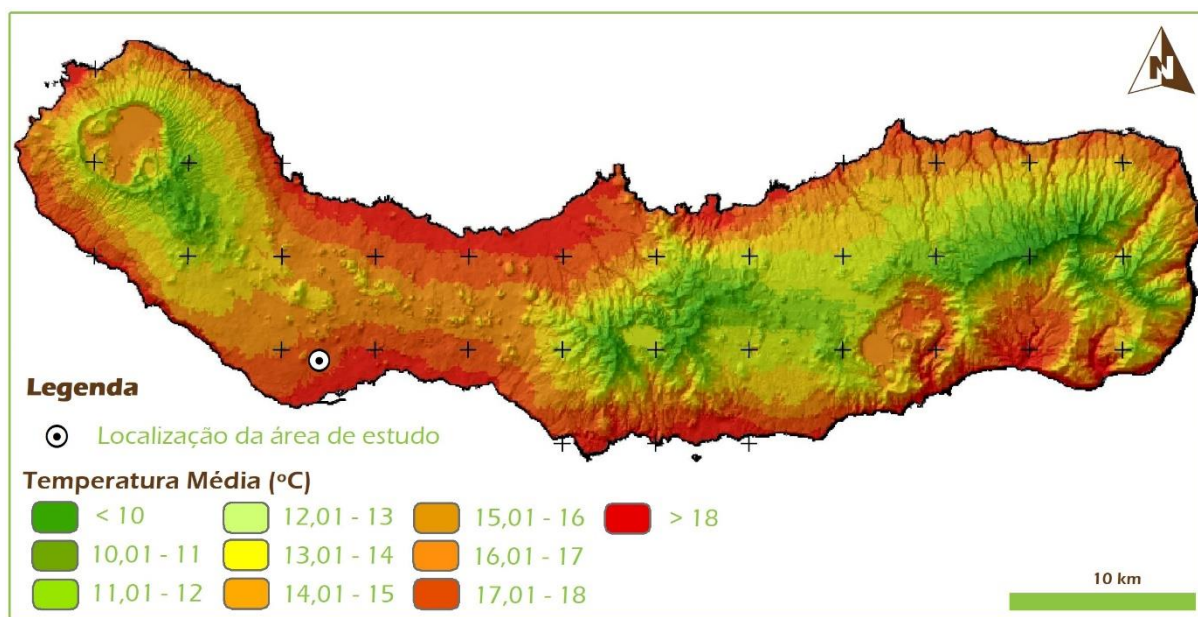


Figura 3.3 | Enquadramento da área de estudo no mapa de temperatura do ar média anual (°C) da ilha de São Miguel (Projeto CLIMAAT)

3.1.4 Precipitação

A precipitação nos Açores é influenciada pela orografia, com os valores mais elevados registados a cotas mais altas. A precipitação é mais abundante nos meses de novembro, dezembro e janeiro e os valores médios mais baixos são nos meses de junho a agosto (AEMet & IM, 2011).

Segundo a normal climatológica 1971-2000 de Ponta Delgada/Nordela (Figura 3.4), o mês de novembro regista o valor médio mais elevado de precipitação total (122,0 mm) e o mês de julho o mais baixo (27,3 mm). O valor máximo diário de precipitação registou-se em outubro (209,6 mm).

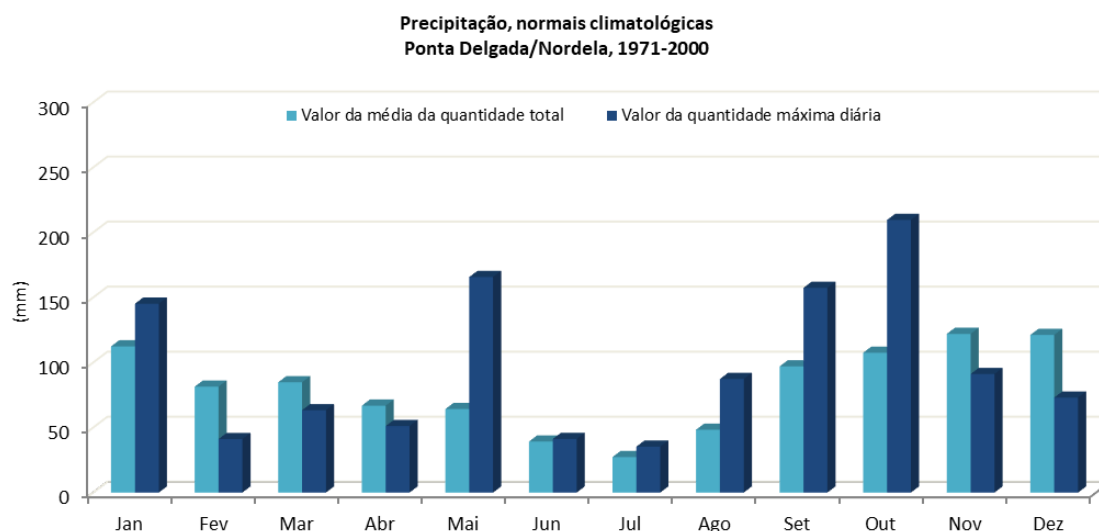


Figura 3.4 | Precipitação média mensal e máxima diária (mm) (normal climatológica 1971-2000, estação Ponta Delgada/Nordela, IPMA)

De acordo com os dados do Projeto CLIMAAT, na área de estudo registam-se valores de precipitação média anual entre 1000 e 1400 mm (Figura 3.5).

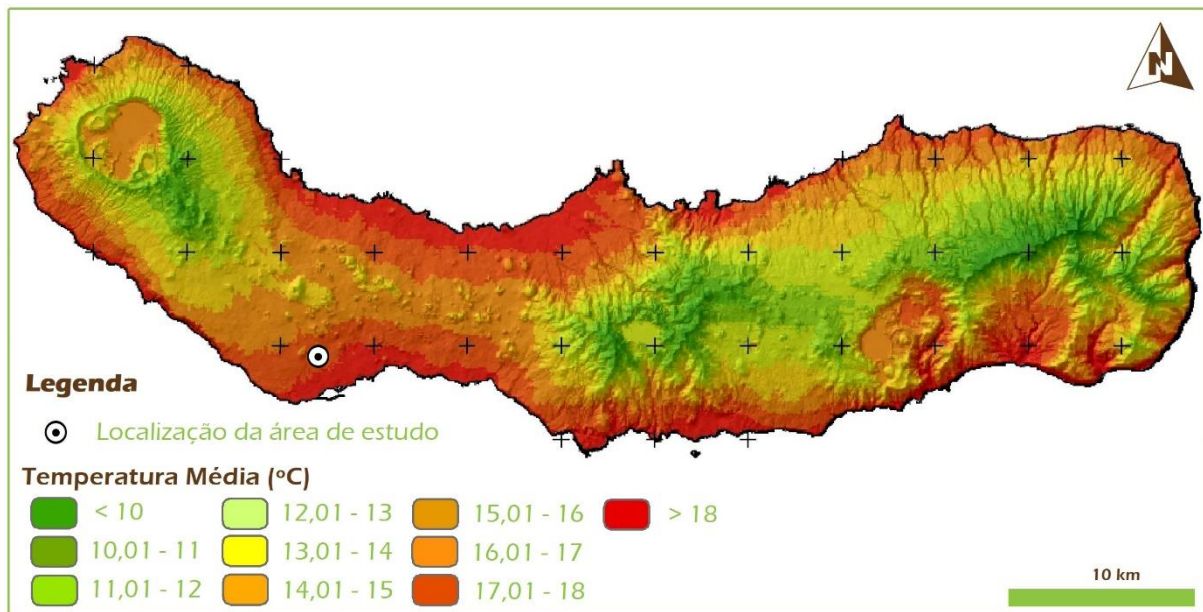


Figura 3.5 | Enquadramento da área de estudo no mapa de precipitação média acumulada (mm) da ilha de São Miguel (Projeto CLIMAAT)

3.1.5 Humidade Relativa do Ar

Na ilha de São Miguel, assim como nas restantes do arquipélago dos Açores, a humidade relativa do ar é muito elevada, atingindo valores médios mensais acima dos 80%. Segundo os dados da estação Ponta Delgada/Nordela (IPMA) a humidade relativa do ar regista valores médios anuais de 84%, variando os valores médios mensais entre 82 e 85% (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 | Humidade relativa do ar (%) (normal climatológica 1971-2000, estação Ponta Delgada/Nordela, IPMA)

Humidade Relativa média do ar (%)											
Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
84	84	85	82	83	84	83	84	85	85	85	84

Na área de estudo a humidade relativa do ar média anual regista valores médios no intervalo de 84 a 88% (Figura 3.6).

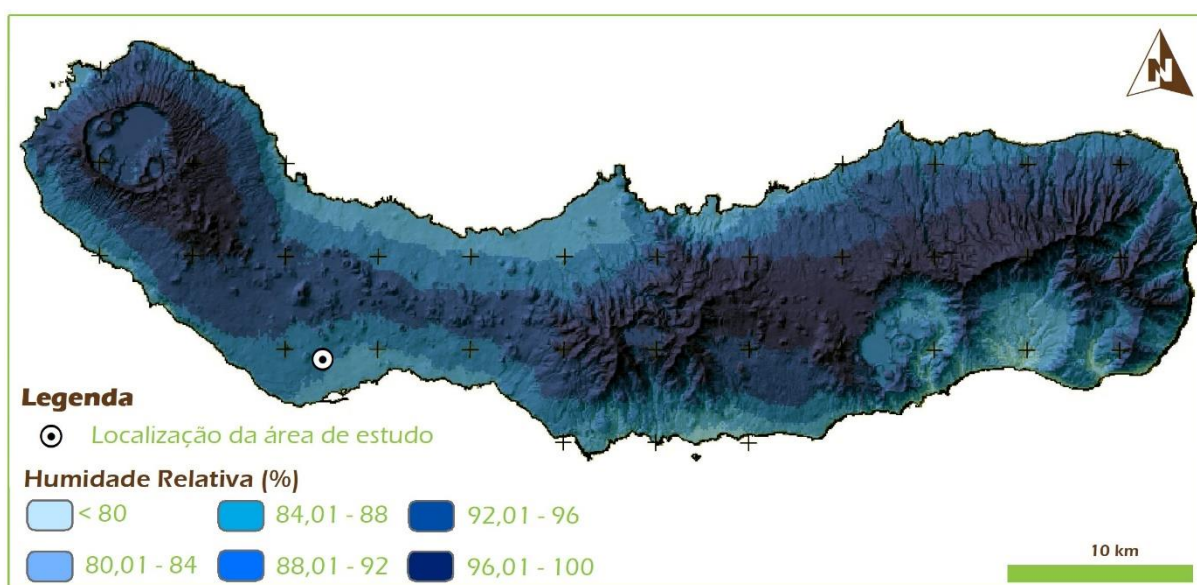


Figura 3.6 | Enquadramento da área de estudo no mapa da humidade relativa do ar média anual (%) da ilha de São Miguel (projeto CLIMAAT)

3.1.6 Vento

Em Ponta Delgada, de acordo com os dados da normal climatológica de 1971-2000 da estação Ponta Delgada/Nordela (IPMA), os ventos predominantes são provenientes de N, W e NE (22,4%, 16,4% e 15,7%, respetivamente), representando estas direções mais de metade das ocorrências. As maiores velocidades médias são provenientes de NW, W, SW e S, sendo a média máxima registada nos ventos de SW (18,6 km/h) (Figura 3.7).

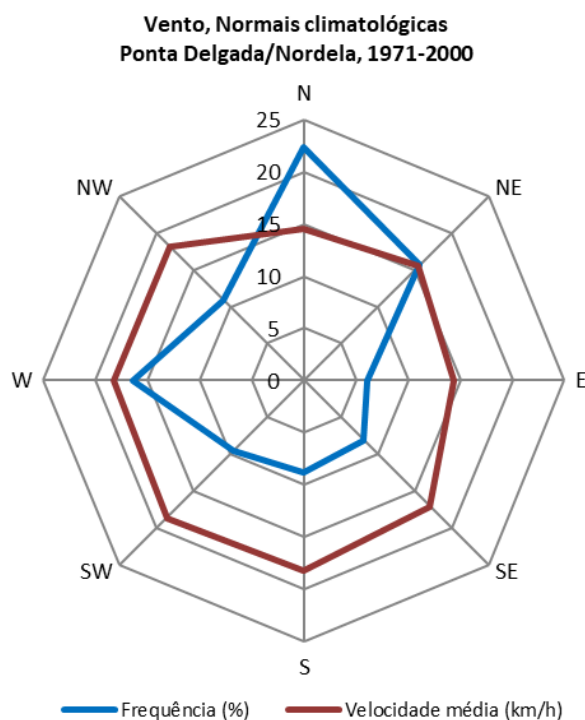


Figura 3.7 | Regime anual de ventos (normal climatológica 1971-2000, estação Ponta Delgada/Nordela, IPMA)

3.2 Geologia e Geomorfologia

3.2.1 Metodologia

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

3.2.2 Geologia e Geotecnia

O enquadramento geológico da ilha de São Miguel é dominado pelos seus quatro vulcões centrais: Sete Cidades, Fogo, Furnas e Povoação, sendo que, segundo França *et al.* (2003), na ilha de São Miguel individualizam-se os seguintes sistemas vulcânicos, Complexo Vulcânico do Nordeste, Complexo Vulcânico da Povoação, Complexo Vulcânico das Sete Cidades, Complexo Vulcânico do Fogo, Complexo Vulcânico das Furnas e Complexo Vulcânico dos Picos.

A área de estudo enquadra-se no Complexo Vulcânico dos Picos, o mais recente da ilha, formado por vulcanismo fissural e que se caracteriza pelos alinhamentos de cones vulcânicos, maioritariamente de escórias, de direção geral WNW-ESE a NW-SE. Os produtos vulcânicos presentes – piroclastos e escoadas lávicas – são de natureza predominantemente basáltica, encontrando-se também depósitos pomíticos associados a erupções dos vulcões vizinhos das Sete Cidades e do Fogo (França *et al.*, 2003).

Segundo a cartografia de Moore (1991), a área de estudo enquadra-se numa zona onde predominam as escoadas lávicas basálticas (Figura 3.8).

Através do estudo geológico e geotécnico e das sondagens mecânicas realizadas (Açorgeo, 2023), confirma-se a ocorrência das escoadas lávicas basálticas com *clinker* de topo e, em alguns locais, com camada superior de depósitos pomíticos indiferenciados até cerca de 1,5 metros.



Figura 3.8 | Enquadramento da área de estudo no contexto da litologia da ilha de São Miguel (modificado de Moore, 1991)

Considerando a classificação geotécnica proposta por Forjaz *et al.* (2001), as formações geológicas presentes na área de estudo – escoadas lávicas basálticas – constituem formações "duras" (Ib), cujas principais características são a velocidade das ondas sísmicas de corte superior a 400 m/s e a resistência ao corte superior a 200 kPa (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 | Classificação geotécnica das formações geológicas dos Açores (Forjaz *et al.*, 2001)

Grupo	Subgrupo	Descrição	Velocidade ondas de corte	N _{SPT}	Resistência ao corte	Atrito interno
			m/s	bl/30cm	kPa	°
Duro (I)	Ia	Escoadas lávicas traquíticas s./ (incluindo domos)	>400	Nega	>200	-
	Ib	Escoadas lávicas basálticas s./		Nega	>200	-
	Ic	Ignimbritos soldados		Nega	>200	-
	Id	Tufos surtseianos (hialoclastitos)		Nega	>200	-
Intermédio (II)	IIa	Ignimbritos não soldados e lahars	200-400	05-40	30-120	10-45
	IIb	Depósitos de vertente, aluviões e areias de praia		00-20	00-30	05-20

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

3.2.2.1 Recursos Geológicos

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

No que concerne os recursos geológicos de domínio público, na ilha de São Miguel encontram-se águas minerais naturais e recursos geotérmicos. Na área de estudo e envolvente não se identificam recursos geológicos de domínio público.

Na ilha de São Miguel identificam-se os recursos geológicos de propriedade privada nascentes e massas minerais. Na área de estudo e envolvente não se identificam águas de nascente nem explorações de massas minerais, nomeadamente recursos minerais não metálicos.

3.2.3 Geomorfologia e Tectónica

A ilha de São Miguel, a maior do arquipélago dos Açores, ocupa uma área de 747 km² e apresenta largura e comprimento máximos de 16 e 66 km, respetivamente.

Em termos geomorfológicos predominam as formas vulcânicas, identificando-se oito unidades geomorfológicas (Figura 3.9): Maciço Vulcânico das Sete Cidades; Região dos Picos; Complexo Vulcânico da Serra de Água de Pau; Planalto da Achada das Furnas; Plataforma Litoral do Norte; Vulcão das Furnas; Vulcão da Povoação; e Região da Tronqueira e do Nordeste (Zbyszewski, 1961).

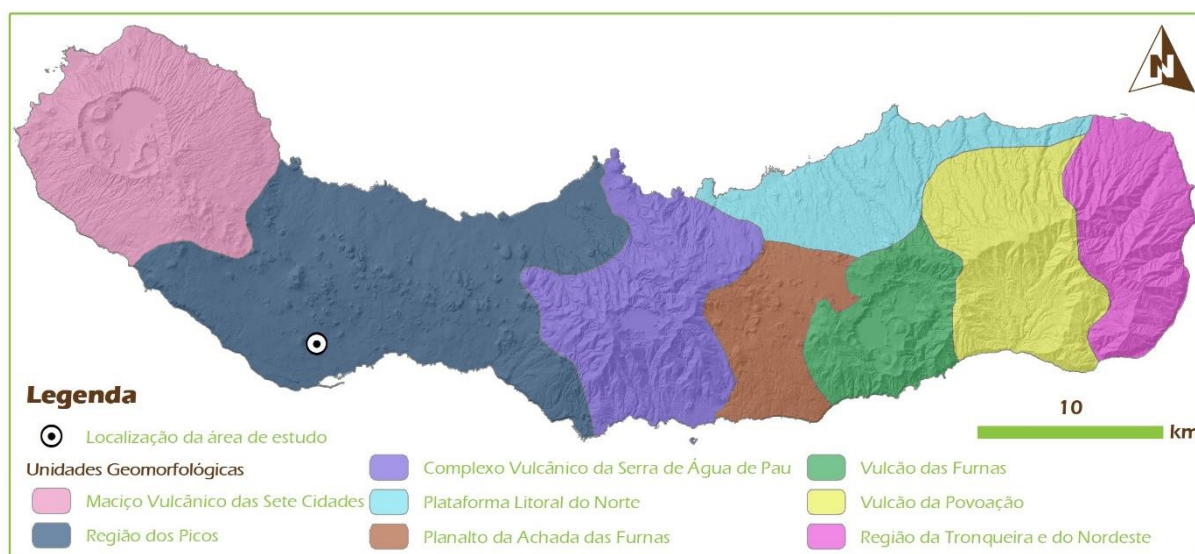


Figura 3.9 | Enquadramento da área de estudo no contexto das unidades geomorfológicas da ilha de São Miguel (adaptado de Zbyszewski, 1961)

A área de estudo enquadra-se na unidade geomorfológica da Região dos Picos, a qual se desenvolve segundo a direção geral E-W, entre o Maciço Vulcânico das Sete Cidades, a oeste, e o Complexo Vulcânico da Serra de Água de Pau, a leste. A Região dos Picos caracteriza-se pela presença de numerosos centros vulcânicos monogenéticos, concentrados no seu eixo longitudinal, correspondendo na sua maioria a cones de escórias, com uma, duas ou mais crateras, dispostos segundo a direção geral NW-SE a W-E. Os cones vulcânicos são responsáveis pelo relevo mais irregular e pelos declives mais acentuados (30 a 40°) desta região geomorfológica, cujas altitudes médias não ultrapassam os 200 m. A partir da zona axial o relevo desenvolve-se em vertentes suaves para norte e para sul, com declives inferiores a 5°.

A área de estudo desenvolve-se, sensivelmente entre os 85 e os 95 metros de altitude, numa zona aplanada, de declives inferiores a 15° (Figura 3.10),

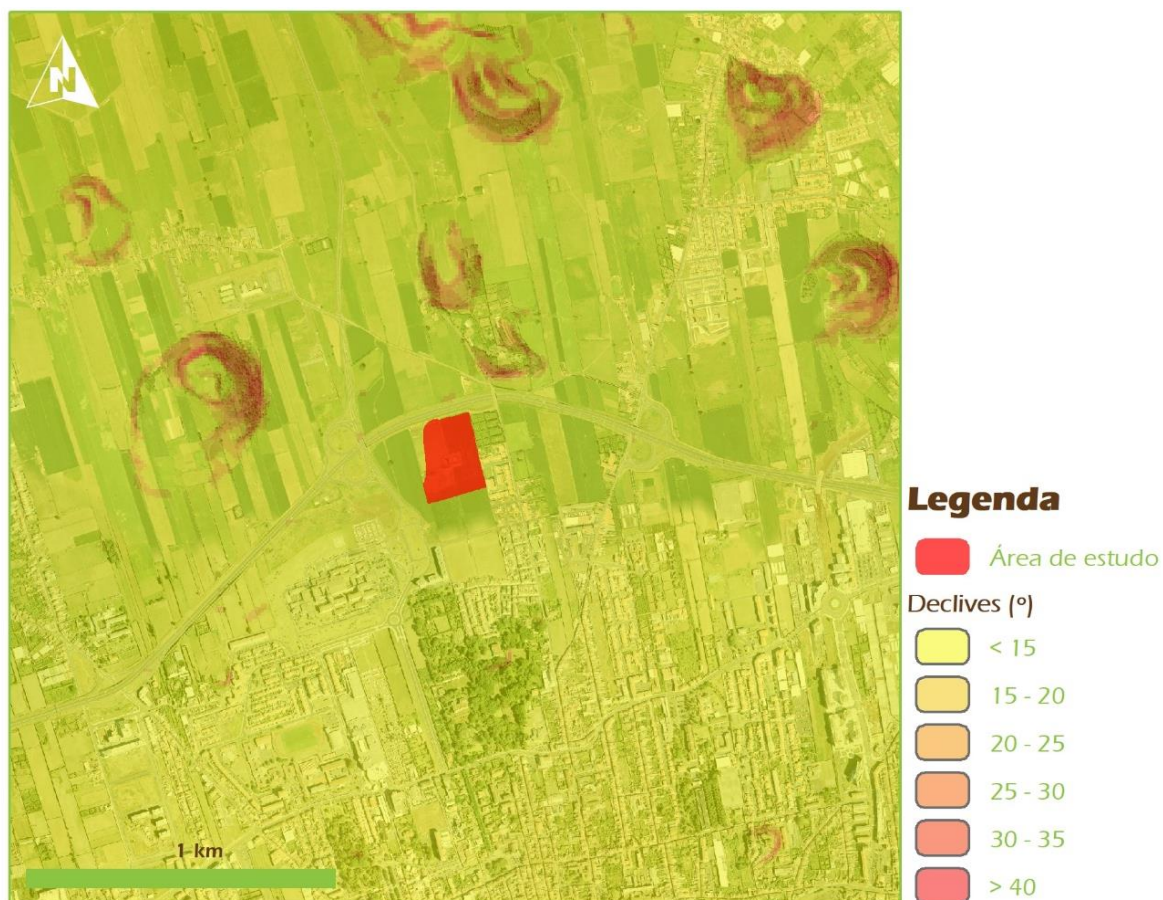


Figura 3.10 | Mapa de declives da área de estudo e envolvente

No que concerne a tectónica, na ilha de São Miguel domina um sistema de falhas de direção NW-SE, representando a direção NE-SW outra família de falhas significativa, mas de menor expressão.

Na Figura 3.11 representa-se a área de estudo no contexto das estruturas tectónicas da ilha de São Miguel. Identificam-se nas imediações da área de estudo falhas prováveis, de direção geral NW-SE, decorrentes do alinhamento de cones de escórias.



Figura 3.11 | Enquadramento da área de estudo no contexto da carta tectono-vulcânica da ilha de São Miguel (Carmo, 2013)

3.2.4 Riscos Geológicos

O enquadramento geodinâmico do arquipélago dos Açores expressa-se pela ocorrência de fenómenos vulcânicos e sísmicos, aos quais a área de estudo se encontra exposta. À escala local, analisa-se também a suscetibilidade da área de estudo à ocorrência de movimentos de vertente.

3.2.4.1 Atividade Vulcânica

Do ponto de vista vulcânico, a área de estudo encontra-se em zona ativa – Complexo Vulcânico dos Picos – e como tal exposta a perigos como escoadas lávicas e piroclastos de queda (de trajetória balística). Dada a sua localização, a área de estudo está, ainda, potencialmente exposta a perigos resultantes de erupções nos estratovulcões ativos da ilha, nomeadamente à queda de piroclastos (*lapilli* e cinzas).

Tabela 3.3 | Lista dos perigos vulcânicos genéricos

Perigos Vulcânicos	Consequências Prováveis em Infraestruturas
Escoadas lávicas	Destruição de edifícios e outras infraestruturas. Incêndios. Soterramentos.

Perigos Vulcânicos	Consequências Prováveis em Infraestruturas
Piroclastos de queda - trajetória balística	Incêndios. Danos por impacto.
Piroclastos de queda - cinzas e lapilli de queda	Colapso de infraestruturas por acumulação de depósitos.

3.2.4.2 Sismicidade

A sismicidade no arquipélago tem origem tectónica e ocorre, também, associada a eventos vulcânicos. Na ilha de São Miguel, a atividade sísmica caracteriza-se pela presença de uma maior densidade epicentral nas regiões do Vulcão das Sete Cidades, onde se enquadra a área em estudo, do Vulcão das Furnas e no sector compreendido pelo Vulcão do Fogo e pela designada zona sismogénica do Fogo-Congro.

De acordo com a carta de intensidades máximas históricas de sismos sentidos na ilha de São Miguel (Silveira, 2002), a área de estudo foi afetada por sismos com intensidade máxima de VIII – Fortemente Danificante, na Escala Macrossísmica Europeia – 1998 (EMS-98) (Figura 3.12).

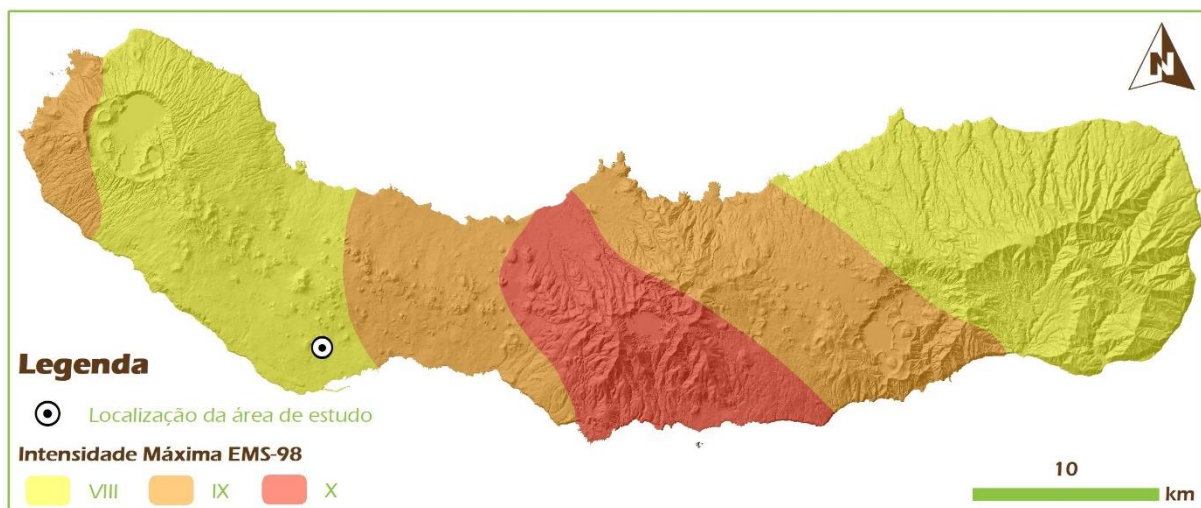


Figura 3.12 | Enquadramento da área de estudo no contexto da carta de intensidades máximas históricas (EMS-98) da ilha de São Miguel (adaptado de Silveira, 2002)

3.2.4.3 Movimentos de Vertente

De acordo com a cartografia de suscetibilidade à ocorrência de movimentos de vertente elaborada para a Direção Regional do Ambiente pelo Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores no âmbito do estudo “Avaliação de perigos geológicos e delimitação de áreas vulneráveis a considerar em termos de riscos no ordenamento do território da RAA”, desenvolvida à escala 1:25 000, a área de estudo enquadra-se em zona de suscetibilidade baixa, embora confinante com zona de suscetibilidade elevada, a sudoeste.

Esse enquadramento é apresentado na figura seguinte, com base na carta disponível na página do Ordenamento do Território do Governo dos Açores (<http://ot.azores.gov.pt/>).



Figura 3.13 | Enquadramento da área de estudo no contexto da carta de suscetibilidade de movimentos de vertente (dados da Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas)

3.3 Recursos Hídricos

3.3.1 Metodologia

Para caracterização dos Recursos Hídricos recorreu-se a documentos oficiais e normativos como o Plano Regional da Água e o Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRH-Açores, 2021), assim como a informações recolhidas durante o trabalho de campo.

3.3.2 Recursos Hídricos Superficiais

Na ilha de São Miguel, a maioria das linhas de água apresenta um regime torrencial, seguindo a distribuição espacial e temporal do escoamento, a mesma da precipitação. Com escoamento considerado permanente existem poucas, como sejam: Ribeira Grande, Ribeira Quente, Ribeira do Faial da Terra, Ribeira do Guilherme, Ribeira da Povoação e Ribeira da Praia.

A zona central da ilha, correspondente à mesma unidade geomorfológica, designada por Região dos Picos, não apresenta cursos de água permanentes. Esta ausência de escoamento superficial justifica-se com as características apresentadas no capítulo 3.2.2.

A área em estudo insere-se na maior bacia hidrográfica da ilha de São Miguel, denominada de MIA74 no PGRH. Segundo este documento, a MIA74 tem uma área de 60,54 km², uma densidade de drenagem de 0 km⁻¹ e escoamento superficial de 1,82hm³/ano.

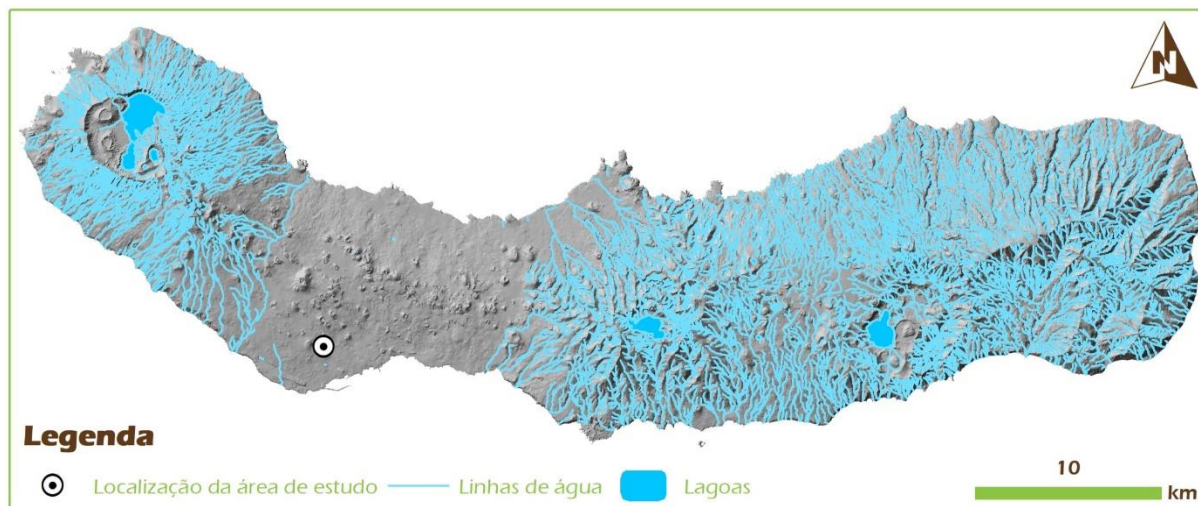


Figura 3.14 | Enquadramento da área de estudo no contexto da hidrografia da ilha de São Miguel (adaptado de PGRH-Açores)

A linha de água mais próxima da área de estudo localiza-se a mais de 2km para poente, junto ao aeroporto, na freguesia da Relva, e sem designação definida no PGRH.



Figura 3.15 | Enquadramento da área de estudo no contexto dos recursos hídricos superficiais (adaptado de PGRH-Açores; base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

Na Tabela 3.4 apresentam-se os valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica em estudo.

Tabela 3.4 | Valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica em estudo (PGRH-Açores)

Bacia hidrográfica	Área km ²	Precipitação mm	Evapotranspiração mm	Superavit mm
MIA 74	60,54	1226	726	500

O conhecimento das áreas impermeabilizadas nas bacias hidrográficas é um aspeto importante para o cálculo do aumento do escoamento a jusante dessas áreas, sendo que quanto maior a área impermeabilizada maior será o escoamento superficial. A este nível constata-se que a área de estudo apresenta atualmente reduzida superfície impermeabilizada.

3.3.3 Infraestruturas de Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais

A área de estudo enquadra-se em zona urbana dotada de infraestruturas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais, sendo os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Ponta Delgada (SMAS-PDL) a entidade gestora destas.

Nas imagens seguintes, fornecidas pelos SMAS-PDL, pode-se observar as redes existentes.



Figura 3.16 | Rede de distribuição de água (fornecida por SMAS-PDL)



Figura 3.17 | Rede de drenagem de águas residuais domésticas (fornecida por SMAS-PDL)

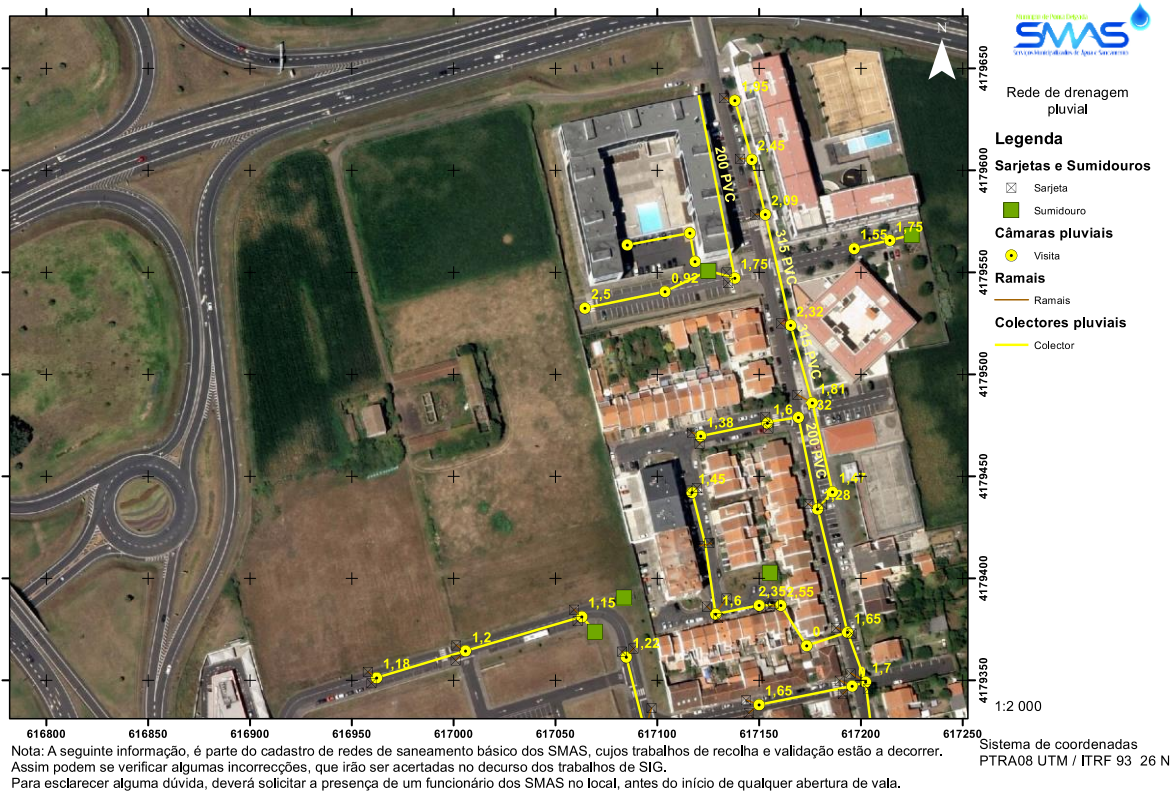


Figura 3.18 | Rede de drenagem de águas pluviais (fornecida por SMAS-PDL)

3.3.4 Recursos Hídricos Subterrâneos

Segundo Cruz (2004), o comportamento específico dos aquíferos vulcânicos é demonstrado pela diversidade de valores relativos aos parâmetros hidrodinâmicos observados nos aquíferos formados por escoadas lávicas ou por depósitos piroclásticos. Neste contexto, os depósitos piroclásticos, resultantes de eventos vulcânicos de natureza explosiva, podem apresentar valores de porosidade entre 30 e 50%, gama que pode ser largamente excedida em formações recentes constituídas por materiais de queda grosseiros. Ao invés, valores muito reduzidos podem ser observados em depósitos de fluxo soldados. Por seu turno, em escoadas lávicas podem observar-se porosidades tipicamente entre 10 e 50%, embora ocorram, igualmente, valores fora deste intervalo.

Segundo o disposto no PGRH-Açores, na ilha de São Miguel estão delimitadas seis massas de água subterrânea: Sete Cidades; Ponta Delgada - Fenais da Luz; Água de Pau; Achada; Furnas - Povoação; e Nordeste - Faial da Terra. Os mesmos estudos identificam nesta ilha 1 106 nascentes e 34 furos.

A área de estudo enquadra-se no sistema aquífero Ponta Delgada - Fenais da Luz (Figura 3.19), que consiste num sistema basal constituído por aquíferos predominantemente fissurados, aquíferos de altitude, descontínuos, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico (PGRH-Açores).



Figura 3.19 | Enquadramento da área de estudo no contexto da hidrogeologia e dos recursos hídricos subterrâneos da ilha de São Miguel (PGRH-Açores; <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

A massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz ocupa uma área de 196,71 km², encontrando-se limitada a oeste pela massa de água Sete Cidades e a leste pela de Água de Pau. Encontram-se identificadas 208 nascentes e 21 furos na massa de água em apreço (PGRH-Açores).

Na área de estudo não se identificam nascentes ou furos, sendo que, no mesmo contexto, esta não incide em nenhuma zona de proteção a captações (Figura 3.19).

A fácies química das águas emergentes na massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz varia, apresentando os furos uma fácies química essencialmente cloretada sódica e as nascentes uma fácies bicarbonatada sódica, existindo algumas amostras com fácies do tipo intermédio – cloretada bicarbonatada sódica. A condutividade das amostras varia entre 25,5 e 9670 µS/cm, predominando os aniões cloreto (12,07 - 4366,5 mg/L) e bicarbonato (10,37 - 860,1 mg/L) e o catião sódio (9 - 2110 mg/L) (PGRH-Açores).

A Tabela 3.5 apresenta uma síntese dos principais dados relativos à massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz.

Tabela 3.5 | Síntese de caracterização da massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz (PGRH-Açores)

Massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz	
Área aflorante	196,71 km ²
Litologias dominantes	Escoadas lávicas basálticas s./ intercaladas com níveis piroclásticos; depósitos piroclásticos basálticos subaéreos relacionados com aparelhos vulcânicos secundários
Características gerais	Sistema basal constituído por aquíferos predominantemente fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico
Produtividade	Mediana = 0,88 L/s (caudal das nascentes no inverno)
	Mediana = 0,36 L/s (caudal das nascentes no verão)
	Mediana = 8,00 L/s (furos)
Fácies química	Cloretada sódica a cloretada bicarbonatada sódica e bicarbonatada sódica
Nascentes	208
Furos de captação	21

O PGRH-Açores identifica zonas potenciais de recarga de aquíferos na ilha de São Miguel (Figura 3.20), predominando na área de estudo a classe de recarga moderada.

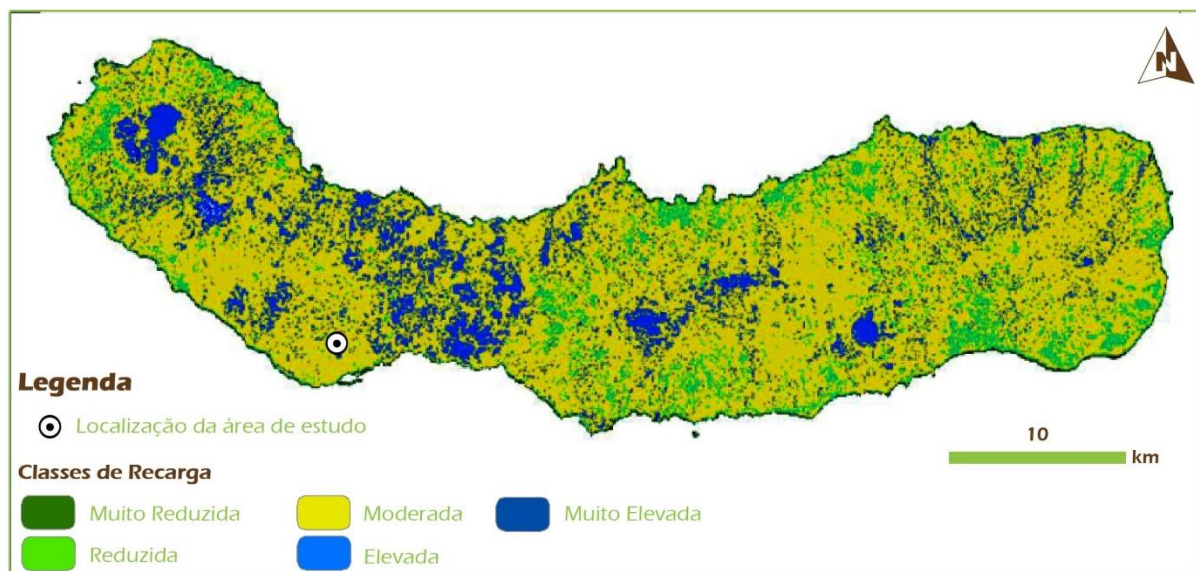


Figura 3.20 | Localização da área de estudo no contexto da cartografia das áreas potenciais de recarga de aquíferos (PGRH-Açores)

O PGRH-Açores apresenta cartografia de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (Figura 3.21), segundo a qual na área de estudo predomina a classe de baixa a moderada vulnerabilidade à poluição.

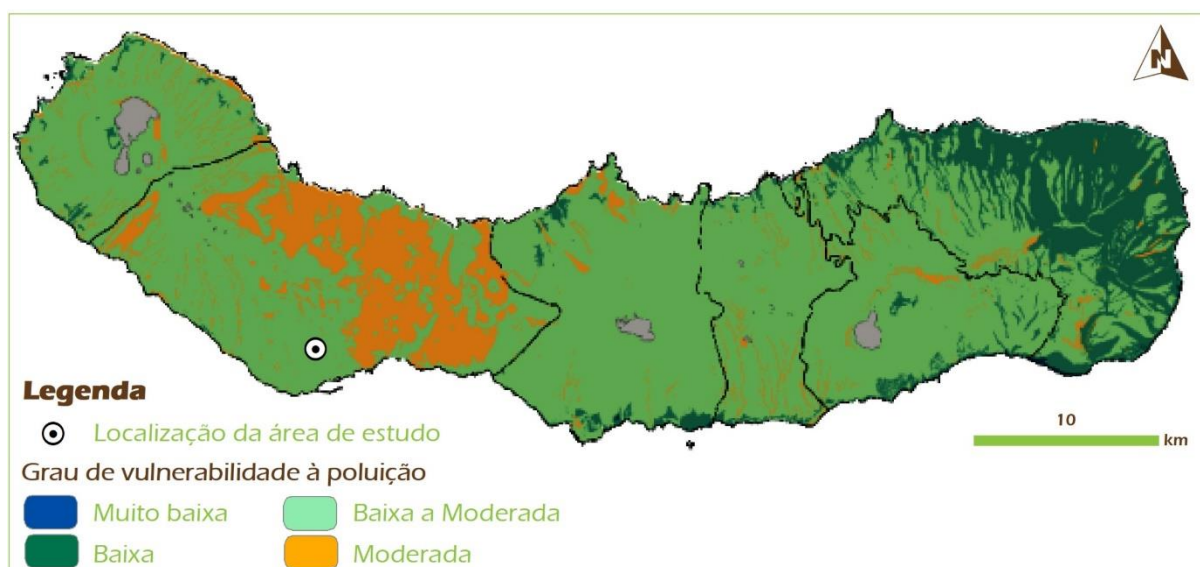


Figura 3.21 | Enquadramento da área de estudo na cartografia da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (PGRH-Açores)

Por outro lado, considerando a tipologia dos focos de poluição, e de acordo com a cartografia disponível no PGRH-Açores, as cargas poluentes presentes na área de estudo são difusas, com origem nas atividades pecuária e doméstica (Tabela 3.6).

Tabela 3.6 | Risco de poluição, por origem, na área de estudo (a partir dos dados cartográficos do PGRH-Açores)

Risco de poluição	
Poluição tóxica doméstica (azoto)	Moderado
Poluição tóxica doméstica (fósforo)	Moderado
Poluição tóxica industrial (azoto)	Sem risco
Poluição tóxica industrial (fósforo)	Sem risco
Poluição difusa pecuária (azoto)	Moderado
Poluição difusa pecuária (fósforo)	Moderado
Poluição difusa florestal (azoto)	Sem risco
Poluição difusa florestal (fósforo)	Sem risco

Ainda de acordo com os dados do PGRH-Açores, a massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz, embora apresente riscos de intrusão salina, encontra-se em bom estado, classificação resultante do seu estado químico (bom) e quantitativo (bom).

3.4 Solos

3.4.1 Metodologia

Para caracterização dos Solos na situação de referência descreve-se a pedologia da ilha de São Miguel e enquadra-se a área de intervenção do projeto no contexto da carta da capacidade do

uso do solo (Sampaio *et al.*, 1986 e Ricardo *et al.*, 1977) e da carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (COS.A/2018). É, ainda, analisada a erosão do solo na área de estudo.

3.4.2 Pedologia

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

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

Segundo Ricardo *et al.* (1977), os solos da ilha de São Miguel evoluíram, na sua maioria, a partir de materiais piroclásticos, traduzindo-se esta informação, ao nível da representatividade territorial, num claro predomínio de solos derivados dos piroclastos de natureza traquítica, principalmente cinzas e pedra-pomes, em detrimento dos solos derivados de basaltos (*s.l.*) que surgem uma representação menos significativa.

Segundo o mesmo estudo, a área de estudo incide sobre uma área dominada por andossolos saturados normais e andossolos saturados pouco espessos, sendo a proporção dos primeiros cerca de seis vezes superior à dos segundos, na qual se podem, ainda, observar inclusões de solos delgados alofânicos. Constitui uma única mancha na ilha de São Miguel, na zona nascente de Ponta Delgada, encontrando-se em terras baixas litorais, não ultrapassando a altitude de 300 m e está sobretudo ocupada por prados e culturas agrícolas, com destaque para as arvenses.

Na figura seguinte apresenta-se o esboço pedológico da ilha de São Miguel à escala 1:200 000, realizado por Ricardo *et al.* (1977), o qual representa as principais associações de solos.

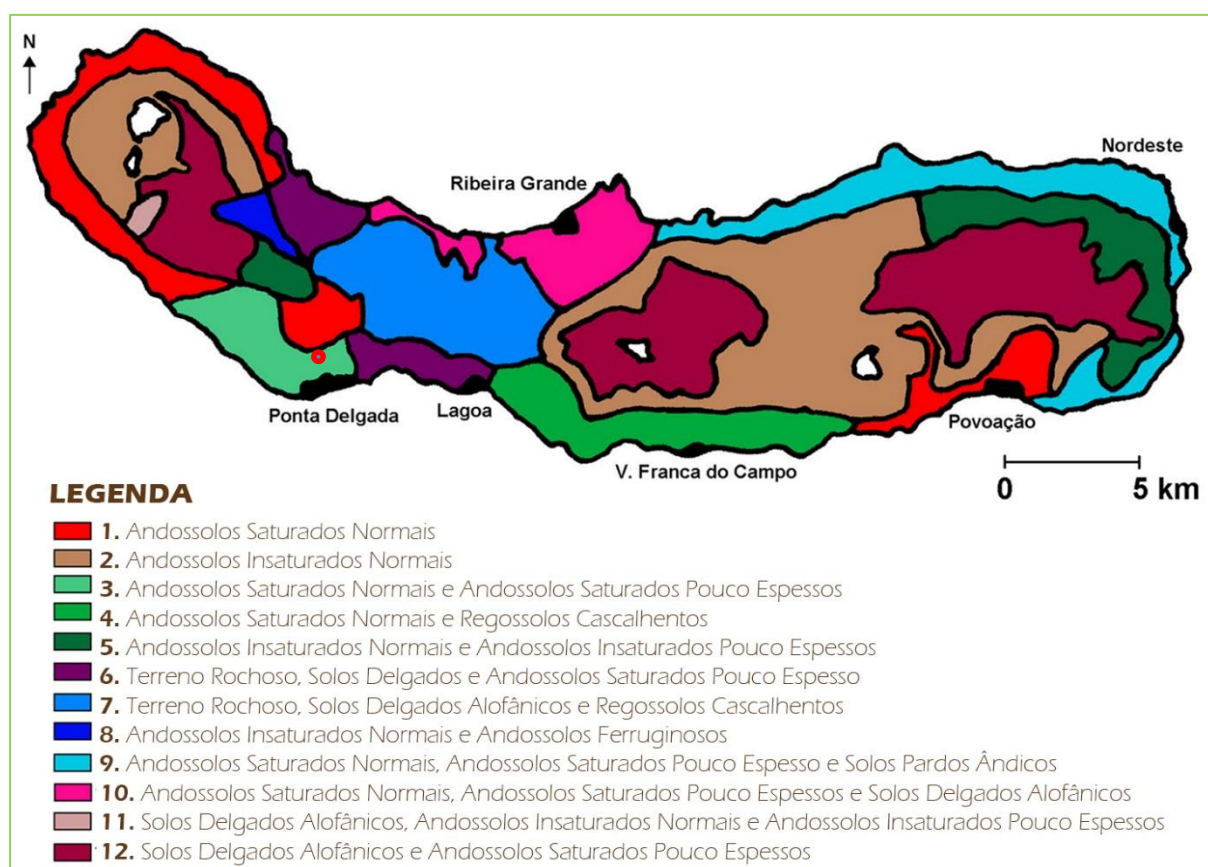


Figura 3.22 | Enquadramento da área de estudo no contexto da pedologia da ilha de São Miguel (adaptado de Ricardo *et al.*, 1977)

3.4.3 Capacidade de Uso do Solo

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

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

Tabela 3.7 | Classes de capacidade de uso do solo (Sampaio *et al.*, 1986)

Grupos/Critérios	Solos Áráveis				Solos Não Áráveis		
	Uso arável permanente	Uso arável ocasional			Pastagem melhorada	Pastagem natural e/ou floresta	Reserva natural
Classes	I	II	III	IV	V	VI	VII
Declive (%)	<3	<10	<20	<20	<30	<50	Qualquer
Profundidade (cm)	>90	>60	>30	>30	>30	Qualquer	Qualquer
Textura	Equilibrada	Equilibrada	Equilibrada	Qualquer	Qualquer	Qualquer	Qualquer

Grupos/Critérios	Solos Árveis				Solos Não Árveis		
	Uso árvel permanente	Uso árvel ocasional			Pastagem melhorada	Pastagem natural e/ou floresta	Reserva natural
Pedregosidade (%) ($\varnothing < 25$ cm)	Nula	<10	<20	<50	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) ($\varnothing > 25$ cm)	Nula	Nula	<3	<10	<25	Qualquer	Qualquer
Afloramentos Rochosos (%)	Nulos	<2	<10	<25	<50	Qualquer	Qualquer
Encharcamento	Nulo	Nulo	Períodos curtos	Períodos curtos	Períodos curtos	Qualquer	Qualquer
Microrelevo	Nulo	Nulo	Fraco	Moderado	Moderado	Acentuado	Acentuado

A totalidade da área de estudo incide sobre espaços com a capacidade de uso do solo III+II, correspondente a solos árveis.

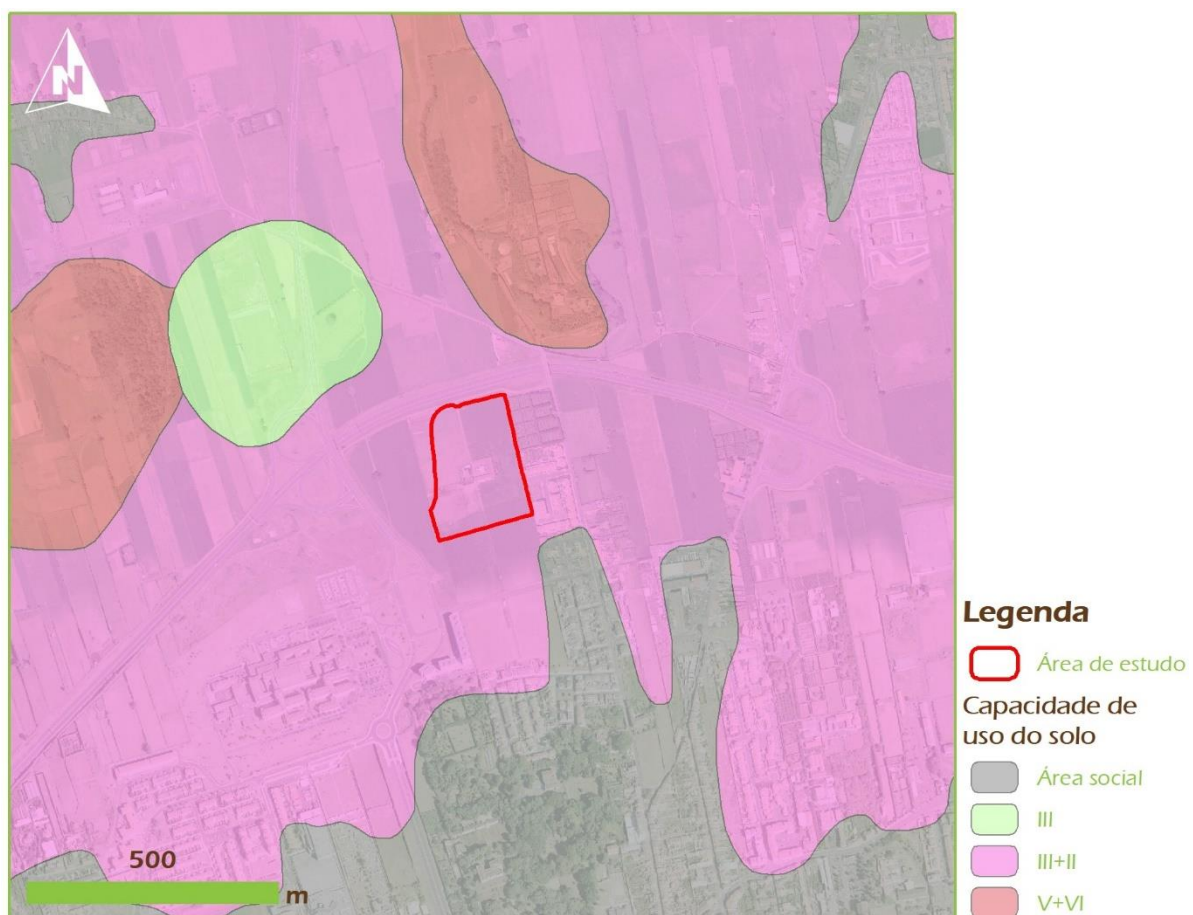


Figura 3.23 | Enquadramento da área de estudo no contexto da capacidade de uso do solo da ilha de São Miguel (adaptado de Sampaio *et al.*, 1987; base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

3.4.4 Ocupação do Solo

De acordo com a carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (COS.A/2018), cerca de 91% do território da ilha de São Miguel é ocupado pelas classes agricultura e florestas e meios naturais e seminaturais. A agricultura representa mais de metade da superfície da ilha (58,95%), uma ocupação superior à média regional (48,82%). A classe territórios artificializados (6,02%), onde se inclui a subclasse áreas de extração de massas minerais, apresenta também na ilha de São Miguel uma ocupação superior à média da RAA (Tabela 3.8).

Tabela 3.8 | Ocupação do solo (nível hierárquico 1) na ilha de São Miguel e na RAA (COS.A/2018)

Classes (Nível 1)	Ilha de São Miguel (%)	RAA (%)
Territórios artificializados	6,02	5,00
Agricultura	58,95	48,82
Florestas e meios naturais e seminaturais	32,35	42,60
Zonas húmidas	1,54	3,13
Massas de água	1,15	0,45

Conforme Figura 3.24, a área de estudo enquadra-se, na sua totalidade, em zona com ocupação de prados/pastagens (classe agricultura), correspondendo a espaços que se encontram permanentemente ocupados com vegetação herbácea, cultivada ou natural, geralmente sujeitos a pastoreio (COS.A/2018).

No contexto de São Miguel, a subclasse prados/pastagens representa cerca de 47% da superfície do solo desta ilha, constituindo esta a subclasse com maior representatividade na ilha. No que respeita a ilha de São Miguel, as outras duas subclasse com maior expressão correspondem a florestas de folhosas e a áreas agrícolas heterogéneas, representando 13,7% e 8,4%, respetivamente (Tabela 3.9).

Tabela 3.9 | Ocupação do solo (nível hierárquico 3) na área de estudo e representatividade da respetiva classe no contexto da ilha de São Miguel (dados da COS.A/2018)

Classes (Nível 3)	Área de Estudo		Ilha de São Miguel	
	m ²	%	km ²	%
Prados/pastagens	42 911,70	100	350,8	47,1
Σ	42 911,70	100	465,3	62,5

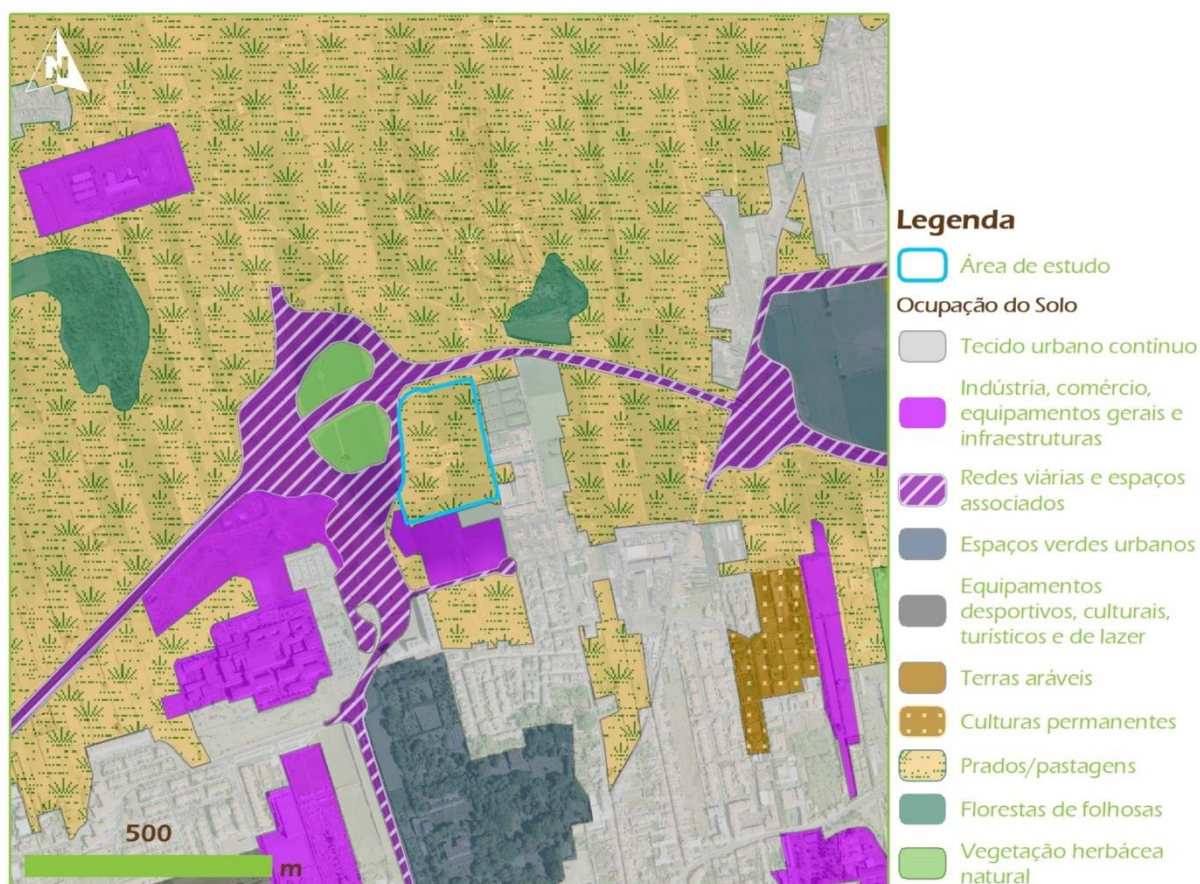


Figura 3.24 | Enquadramento da área de estudo no contexto da carta de ocupação do solo (nível 3) da ilha de São Miguel (adaptado de COS.A/2018)

3.4.5 Erosão do Solo

Tendo em consideração as consequências significativas que podem resultar dos fenómenos de erosão hídrica – nomeadamente a perda de solo e consequente redução da capacidade de infiltração e de retenção de água do solo, o que induz uma menor capacidade de absorção da água da chuva e, consequentemente, um maior escoamento e menor disponibilidade de água para a vegetação – a análise da vulnerabilidade à erosão hídrica na ilha de São Miguel é fator importante para o planeamento territorial.

O PGRH-Açores aplica uma metodologia que tem como suporte o cruzamento de mapas temáticos com informação relativa à densidade de drenagem, ao declive, à precipitação média anual, à litologia e à ocupação do solo.

Segundo os dados do referido plano, a área de estudo enquadra-se predominantemente em zona de média vulnerabilidade à erosão hídrica e, numa pequena faixa no sector leste, em zona de vulnerabilidade baixa (Figura 3.25).

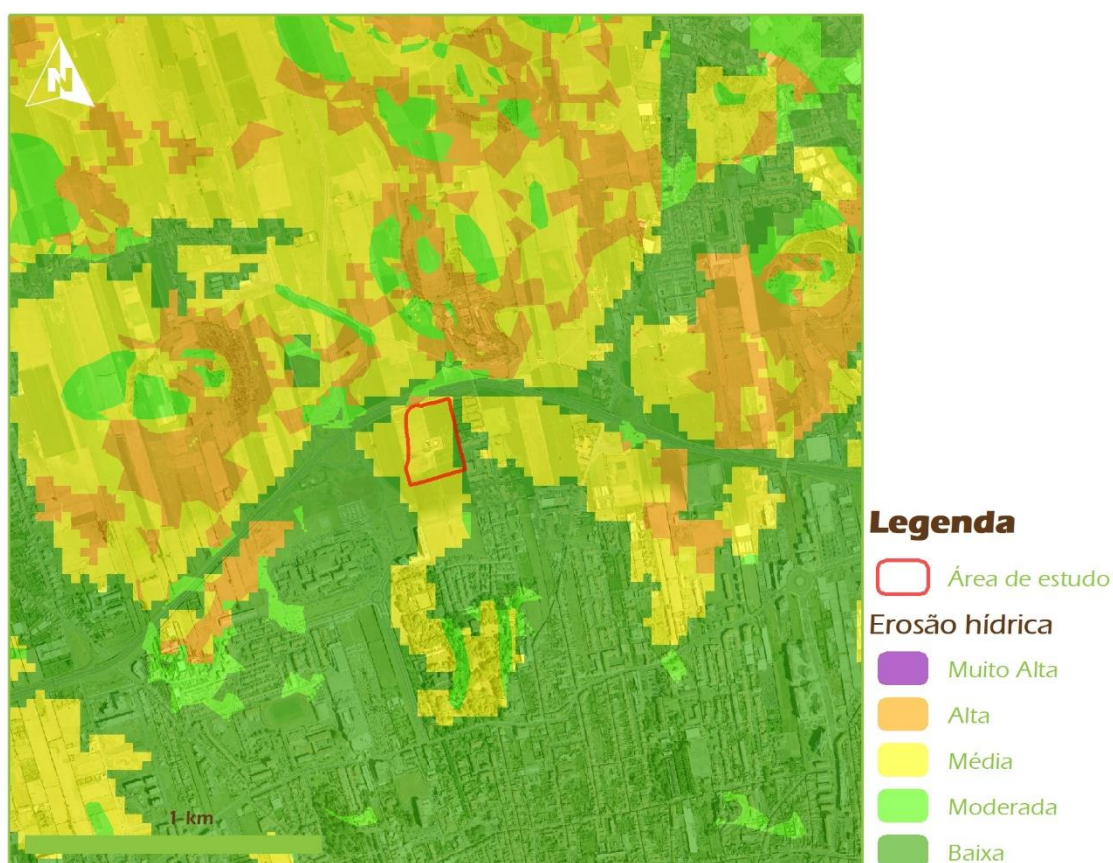


Figura 3.25 | Enquadramento da área de estudo no contexto da vulnerabilidade à erosão hídrica da ilha de São Miguel (adaptado de PGRH-Açores)

3.5 Ecologia

3.5.1 Metodologia

Para efeitos de caracterização da situação de referência no que concerne a componente ecologia, procedeu-se a uma descrição que permitisse perceber o valor e principais características ecológicas da área de estudo, tendo em conta sobretudo, e sempre que possível, os seguintes aspetos:

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

A análise baseou-se em dados recolhidos mediante visitas de campo efetuadas à área de estudo, complementados com informação disponível em publicações técnico científicas e com a legislação em vigor nesta matéria.

Para apoio à identificação das espécies florísticas recorreu-se a um guia de campo de referência da especialidade, Schäfer (2005), e para identificação da avifauna recorreu-se ao guia de identificação da especialidade, Rodrigues & Michielsen (2010).

3.5.2 Enquadramento

No arquipélago dos Açores são conhecidas e encontram-se listadas, segundo Borges *et al.* (2010), 8 047 espécies e subespécies de organismos. Os artrópodes constituem aproximadamente 32% do número total de espécies, com 2 589 *taxa* (contabilizando os organismos terrestres e marinhos), as plantas vasculares constituem cerca de 14% com 1 110 *taxa* e os organismos marinhos perfazem cerca de 23% da biodiversidade do Arquipélago. As plantas vasculares são uma das componentes mais importantes da diversidade específica açoriana.

No entanto, no contexto biogeográfico da Macaronésia, os Açores possuem uma biodiversidade de espécies relativamente baixa e pobre em endemismos (Silva *et al.*, 2008; Triantis *et al.*, 2010; Borges *et al.*, 2011). Tal poderá estar associado a fatores tais como, o isolamento geográfico, a colonização insular e a área terrestre reduzida das ilhas (Silva *et al.*, 2008).

O número de espécies e subespécies endémicas de organismos terrestres e dulçaquícolas do Arquipélago é de aproximadamente 411, conforme consta em Borges *et al.* (2010). Em seguida é apresentada a proporção de *taxa* endémicos, designadamente espécies e subespécies de cada um dos filos terrestres presentes nos Açores (Figura 3.26).

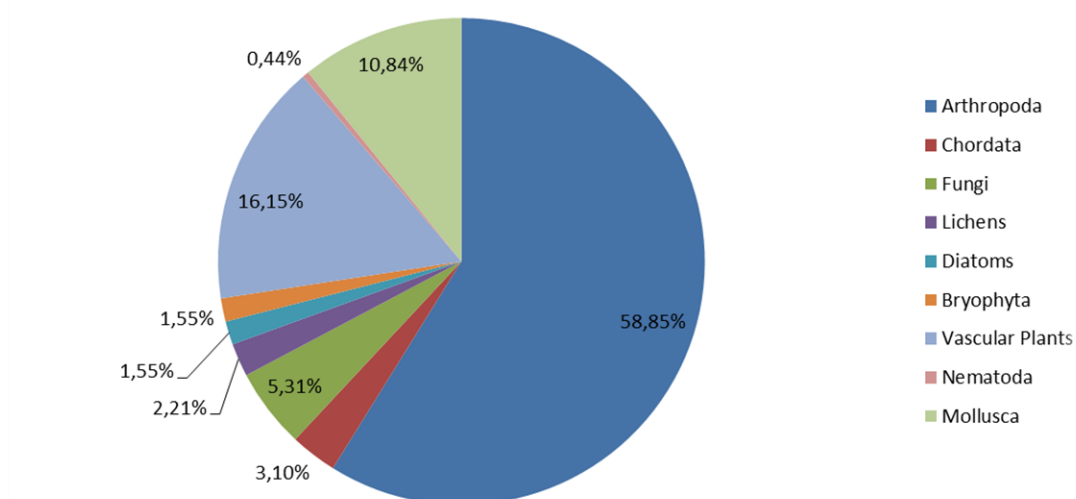


Figura 3.26 | Proporção dos *taxa* endémicos de cada um dos filos terrestres dos Açores (adaptado de Borges *et al.*, 2010)

Numa análise prévia de enquadramento, verifica-se que a área de estudo é constituída por terrenos de pastagem, cujo solo e respetivo coberto vegetal já se encontra descaracterizado, não apresentando características naturais.



Figura 3.27 | Perspetiva geral da área de estudo. Fevereiro de 2024.

Toda a envolvente à área de estudo enquadra-se em zona urbana, sem características naturais, marcada por uma forte ação antrópica, compreendendo nomeadamente uma estrutura viária com elevado fluxo de tráfego, núcleo habitacional de média densidade, bem como equipamentos públicos e estabelecimentos comerciais e de serviços.





Figura 3.28 | Aspetos fotográficos da envolvente à área de estudo. Fevereiro de 2024.

3.5.3 Flora

Conforme já indicado, a área de estudo corresponde a um amplo espaço de pastagem, o qual evidencia uma cobertura vegetal generalizada por parte de espécies de gramíneas e leguminosas.

Numa zona sensivelmente central da área de estudo está implantada uma habitação e construções de apoio à atividade agrícola, as quais se encontram em estado de abandono e ruína, sendo em torno e nos espaços intersticiais destas edificações que ocorrem os únicos focos de vegetação do estrato arbóreo e arbustivo identificados na área de estudo.

A este nível verifica-se uma ocorrência predominante de vegetação invasora, a qual colonizou o local de forma espontânea ou por via da introdução de espécies efetuada por anteriores proprietários ou usufrutuários do terreno.

Deste modo e na sequência do trabalho de campo desenvolvido, apresenta-se, na Tabela 3.10, a listagem, organizada por ordem alfabética, das espécies florísticas identificadas na área de estudo.

Tabela 3.10 | Listagem de espécies florísticas identificadas na área de estudo

Nome Científico	Nome Comum	Origem	Estatuto Conservação
<i>Blechnum spicant</i>	Feto-pente	Nativa	-
<i>Duchesnea indica</i>	Morangueiro-silvestre	Introduzida naturalizada	Top 100 Invasoras
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespereira	Introduzida casual	
<i>Morella faya</i>	Faia	Nativa	-
<i>Ocotea foetens</i>	Til	Introduzida naturalizada	
<i>Persicaria capitata</i>	-	Invasora	-
<i>Phormium tenax</i>	Espadana	Introduzida naturalizada	-

Nome Científico	Nome Comum	Origem	Estatuto Conservação
<i>Pittosporum undulatum</i>	Incenso	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Psidium littorale</i>	Araçá-amarelo, Araçá-roxo	Introduzida casual	-
<i>Musa spp</i>	Bananeira	Introduzida	
<i>Ricinus communis</i>	Rícínio	Invasora	
<i>Rubus ulmifolius</i>	Silvado-bravo	Invasora	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	Labaça	Invasora	
<i>Solanum mauritianum</i>	Tabaqueira		Top 100 Invasoras
<i>Urtica membranacea</i>	Urtiga-de-caudas	Introduzida naturalizada	-

Na figura seguinte apresentam-se alguns registos fotográficos que retratam, de uma forma geral, o coberto vegetal que coloniza o espaço correspondente e envolvente às edificações que ocorrem na área de estudo.





Figura 3.29 | Aspetos fotográficos do coberto vegetal que coloniza o espaço ocupado pelas edificações que ocorrem na área de estudo. Fevereiro de 2024.

Numa perspetiva geral, considera-se que a área de estudo apresenta baixa diversidade específica e um valor ecológico reduzido.

3.5.4 Fauna

Ao nível da componente faunística foram detetados na área de estudo, aquando do trabalho de campo desenvolvido, três *taxa* do grupo avifauna, sendo, no entanto, provável a ocorrência de um número superior.

Relativamente ao grupo mamofauna, apesar de não terem sido detetados indivíduos deste grupo no decorrer do trabalho de campo, é possível que ocorram na área de estudo indivíduos de algumas espécies de mamíferos.

No âmbito do trabalho de campo efetuado não foi encontrado qualquer ninho e/ou indício de nidificação por parte de qualquer uma das espécies observadas na área de estudo.

Posto isto, na Tabela 3.11, apresenta-se a listagem, organizada por ordem alfabética, das espécies faunísticas identificadas aquando do trabalho de campo, assim como daquelas cuja ocorrência na área de estudo é provável.

De entre as espécies de avifauna listadas, seis são endémicas dos Açores e encontram-se abrangidas por instrumentos legais, tais como a Convenção de Berna (BE), a Convenção de Bona (BO), a Convenção de Washington (CITES), a Diretiva Habitats e a Diretiva Aves. Todavia, possuem estatuto de conservação para a RAA de Pouco Preocupante ou desconhecido (Informação Insuficiente) conforme a informação constante no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008).

Tabela 3.11 | Listagem das espécies faunísticas identificadas ou de provável ocorrência na área de estudo e envolvente

	Nome científico	Nome comum	Presença	Origem	Estatuto de conservação	Tipo de ocorrência	Instrumentos Legais
Avifauna	<i>Buteo buteo rothschildi</i>	Milhafre	P	Endémica dos Açores	LC	Res	BE II; BO II; CITES IIA
	<i>Columba palumbus azorica</i>	Pombo-torcaz-dos-Açores	P	Endémica dos Açores	DD	Res	Diretiva Aves/Habitats A-I e D
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	P	Nativa	LC	Res	BE II; BO II
	<i>Fringilla coelebs moreletti</i>	Tentilhão-comum	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III
	<i>Passer domesticus</i>	Pardal-doméstico	D	Introduzida	LC	NInd	-
	<i>Serinus canaria</i>	Canário da terra	P	Endémica dos Açores	LC	Res	Diretiva Habitats
	<i>Sturnus vulgaris granti</i>	Estorninho-malhado	P	Endémica dos Açores	LC	Res	Diretiva Aves/Habitats D
	<i>Turdus merula azorensis</i>	Melro-preto	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III; BO II; Diretiva Aves/Habitats D
Mamofauna	<i>Mus musculus</i>	Murganho	P	Introduzida	LC	NInd	-
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	P	Introduzida	NA	NInd	BE III
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	P	Introduzida	LC	NInd	-

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

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

Verifica-se que espécies faunísticas identificadas e listadas são, de um modo geral, comuns a toda a ilha de São Miguel, não dependendo diretamente da área de estudo e envolvente para a sua preservação, até porque estas já constituem zona de forte pressão antrópica.

3.6 Paisagem

3.6.1 Metodologia

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 ação antrópica, conferindo-lhe ainda um valor diferenciável e subjetivo dependente da apreciação visual de cada indivíduo (SRAM/DROTRH, 2005).

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

É, também, realizada modelação da acessibilidade visual à área do projeto a partir de pontos representativos da presença humana na área de estudo e envolvente.

3.6.2 Análise da Paisagem

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

No caso dos Açores, o enquadramento geográfico do arquipélago constitui-se como um fator determinante no processo de modelação da paisagem, em resultado da ação contínua de fenómenos climáticos e da geodinâmica regional. O arquipélago dos Açores deve à sua origem

vulcânica um grande número de características geológicas, ambientais, botânicas e faunísticas. Como resultado do seu isolamento geográfico, alberga espécies florísticas únicas e específicas.

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

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

O modelado da paisagem da ilha de São Miguel é, à semelhança de todas as ilhas do arquipélago, fortemente condicionado pelo seu carácter vulcânico e pela ação dos elementos naturais. No entanto, nesta ilha, mais do que nas restantes, regista-se a existência de um número considerável de ribeiras e cursos de água de caudal permanente. A erosão provocada pela ação hídrica e eólica deu origem a vales profundos e arribas costeiras de grande desnível.

Segundo o Livro das Paisagens dos Açores – Contributos para a Identificação e Caracterização das Paisagens dos Açores (SRAM/DROTRH, 2005), na ilha de São Miguel o relevo assume-se como o fator de maior diversidade e complexidade da paisagem, sendo fortemente condicionado pelo carácter vulcânico e pela ação dos elementos naturais. Destacam-se as lagoas que ocupam as caldeiras dos vulcões centrais da ilha (Sete Cidades, Fogo e Furnas), os vales profundos, originados pela erosão hídrica, com a presença de ribeiras permanentes (Ribeira Grande, Água de Pau, Ribeira Quente, Ribeira do Guilherme) e as características *grotas*, que apresentam regime torrencial e temporário. Na linha de costa, o corte irregular das formações rochosas é, a espaços, interrompido por praias de areia escura, especialmente na costa sul. Destacam-se na paisagem micalense as extensas áreas de pastagens artificiais permanentes que se estendem até ao litoral (SRAM/DROTRH, 2005).

De acordo com as unidades de paisagem definidas para a ilha de São Miguel no Livro de Paisagens dos Açores (SRAM/DROTRH, 2005) e atualizadas pelo SIAGPA, a área de estudo enquadra-se na unidade de paisagem “Litoral Ponta Delgada/Lagoa” (Figura 3.30), a qual se caracteriza pela baixa altitude e relevo pouco acidentado, com arribas costeiras de média a baixa altitude, onde se destaca a presença de praias (São Roque, Milícias e Pópulo) e piscinas oceânicas (Ponta Delgada, Lagoa e Caloura) e pela sua exposição a sul, integrando boas terras de cultivo e zonas de biscoito, pedregosas.



Figura 3.30 | Enquadramento da área de estudo no contexto das unidades de paisagem da ilha de São Miguel (fonte: SRAAC/GRA)

A referida unidade de paisagem é dominada pela área urbana da cidade de Ponta Delgada, que constitui o principal núcleo de aglomeração desta unidade e possui património arquitetónico e parques e jardins com valor significativo. Fajã de Baixo, São Roque e Livramento são núcleos urbanos de pequena a média dimensão, praticamente integrados na mancha urbano-industrial de Ponta Delgada.

As áreas agrícolas encontram-se intercaladas com algumas pastagens, geralmente compartimentadas por muretes de pedra seca ou sebes vivas. Destaca-se a presença de estufas de ananás e de antigas quintas de laranja, protegidas por sebes talhadas altas para abrigo do vento.

O elemento singular “Caloura”, localizado no limite leste da unidade de paisagem corresponde a uma plataforma muito pedregosa, com terras de biscoito, junto ao mar limitada a norte por encostas altas e íngremes, parcialmente revestidas de vegetação, e é um dos principais locais de veraneio da ilha de São Miguel.

No contexto local, a área de estudo enquadra-se numa zona de pastagem ocupada, na sua zona central, por um conjunto edificado, constituído por uma habitação e construções de apoio à atividade agrícola, sendo a sua envolvente fortemente marcada pela presença humana através de densa rede viária, áreas habitacionais, estabelecimentos de serviços, comerciais e de cuidados de saúde.



Figura 3.31 | Aspetos e contextos paisagísticos da área de estudo e sua envolvente, de norte, leste e oeste.
Fevereiro de 2024

3.6.3 Análise da Visibilidade

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

Os resultados obtidos derivaram da criação de eixos visuais que ligam os pontos definidos aos locais onde estes são visíveis, sobre uma base topográfica da ilha de São Miguel, neste caso um modelo digital do terreno de resolução de célula 25x25. Esta simulação da acessibilidade visual apenas considera a orografia, não tendo em consideração a presença de barreiras visuais que condicionam a visibilidade, como são o caso das condições meteorológicas, da exposição à luz solar, ou ainda da presença de vegetação. As manchas resultantes da modelação efetuada foram sobrepostas a pontos de observação, nomeadamente os pontos de vista (miradouros) identificados no Livro das Paisagens dos Açores e no SIAGPA.

A Figura 3.32 apresenta os resultados da simulação da acessibilidade visual, representando os locais a partir dos quais a área de estudo é visível (área visível), sem ponderação, como já referido, das barreiras visuais, que podem condicionar a visibilidade. Segundo o representado na Figura 3.32, os pontos de observação analisados não apresentam acessibilidade visual à área do projeto.

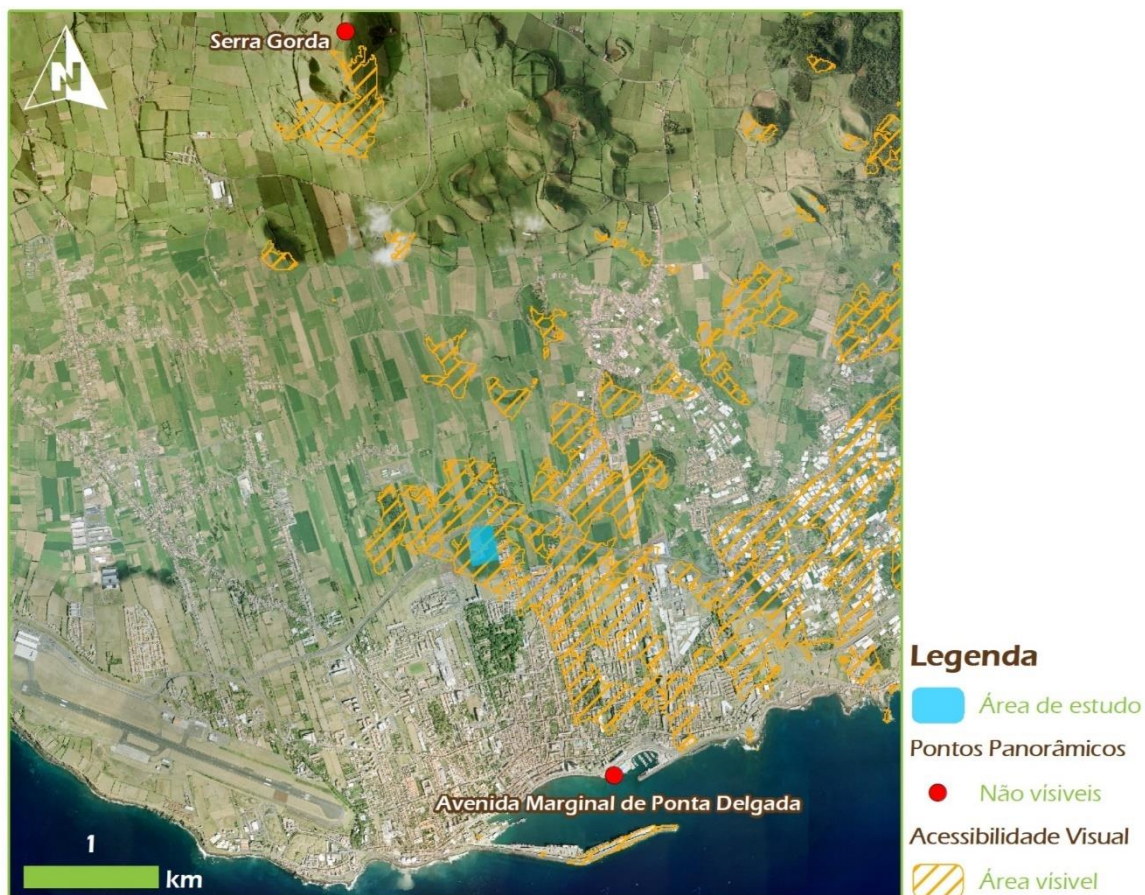


Figura 3.32 | Representação dos locais com acessibilidade visual (área visível) à área do projeto (base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

3.7 Ambiente Sonoro

3.7.1 Metodologia

A caracterização da situação de referência foi efetuada tendo por base o enquadramento legal desta temática na RAA e com suporte na recolha de dados acústicos em pontos estratégicos na envolvente da área de intervenção do projeto, os quais permitem, com o detalhe necessário e adequado, um conhecimento do estado atual do ambiente sonoro na área em estudo.

3.7.2 Enquadramento Legal

A legislação atualmente em vigor na RAA no âmbito do ruído corresponde ao Regulamento Geral de Ruído e de Controlo da Poluição Sonora, aprovado pelo DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho. Este normativo legal visa a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, e estabelece os limites de exposição sonora, em função da classificação acústica da zona, períodos de referência e parâmetros de caracterização do ambiente sonoro.

O artigo 2º do referido Regulamento aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, designadamente:

- Construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de edificações;
- Obras de construção civil;
- Laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;
- Equipamentos para utilização no exterior;
- Infraestruturas de transporte, veículos e tráfegos;
- Espetáculos, diversões, manifestações desportivas, feiras e mercados;
- Sistemas sonoros de alarme.

O período de referência é o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, sendo que o Regulamento define os seguintes períodos:

- Período diurno, das 7 às 21 horas;
- Período de entardecer, das 21 às 23 horas;
- Período noturno, das 23 às 7 horas.

O mesmo Regulamento estabelece limites absolutos para o nível de ruído a que uma zona se pode encontrar exposta, consoante se trate dos períodos diurno, entardecer e noturno (L_{den}) ou noturno (L_n) e em função da classificação da zona (número 1 do artigo 22º), pelo designado Critério de Exposição Máxima:

- a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n .
- c) As zonas indeterminadas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 63 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 53 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

Em função da classificação acústica de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os valores limite de exposição, expressos pelo indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) e pelo indicador de ruído noturno (L_n), conforme consta da Tabela 3.12,

Tabela 3.12 | Valores limite de exposição para as zonas sensíveis e zonas mistas

Classificação Acústica	L_{den}	L_n
Zona Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)

Segundo o Regulamento supra, define-se como recetor o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

A classificação de zonas sensíveis e mistas é da competência das câmaras municipais, devendo tais zonas ser delimitadas e disciplinadas no âmbito dos respetivos Planos Municipais de Ordenamento do Território. De acordo com o indicado, a Câmara Municipal de Ponta Delgada possui classificação acústica de zonas, sendo que a área de estudo e sua envolvente se encontram classificadas como zonas mistas, conforme exposto na figura seguinte.

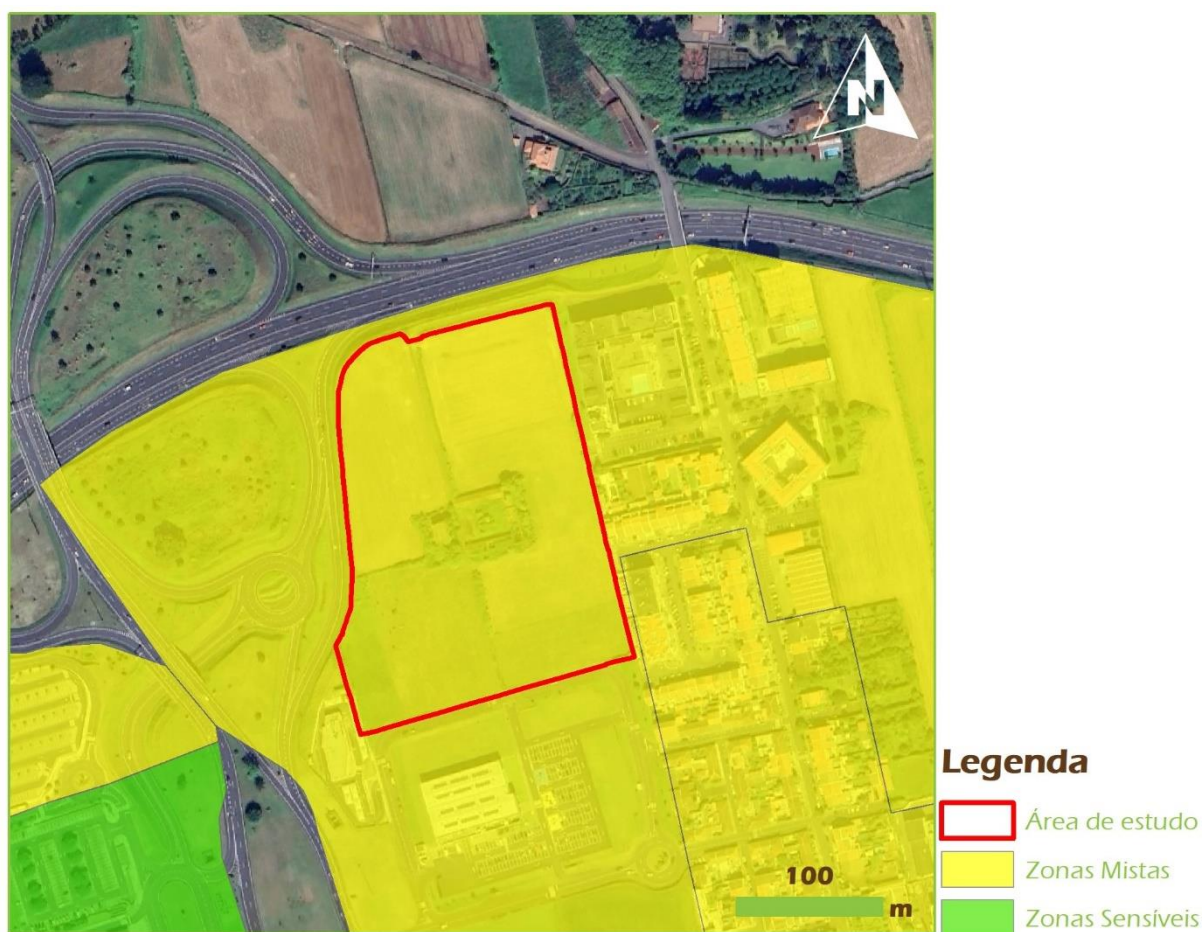







Figura 3.33 | Enquadramento na área de estudo no contexto da Carta de Classificação Acústica do PDM de Ponta Delgada (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies).

3.7.3 Caraterização Sonora

O projeto em análise localiza-se no concelho de Ponta Delgada, numa zona com de transição de caraterísticas urbanas para caraterísticas rurais, registando-se na envolvente próxima a presença de habitações plurifamiliares e unifamiliares, bem como de unidades comerciais (Decathlon e Nako).

O reconhecimento da área de análise iniciou-se com a caracterização da ocupação, relativamente ao tipo de recetores presentes na área em estudo. Na tabela e figura seguintes apresenta-se o levantamento fotográfico efetuado às edificações mais próximas do projeto e respetiva localização das mesmas, de acordo com a numeração atribuída, identificando-se tratar de um recetor sensível ou não.

Tabela 3.13 | Identificação e levantamento fotográfico das edificações

ID	Fotografia	Tipo de Recetor
1		Não sensível
2		Não sensível
3		Sensível
4		Sensível
5		Sensível

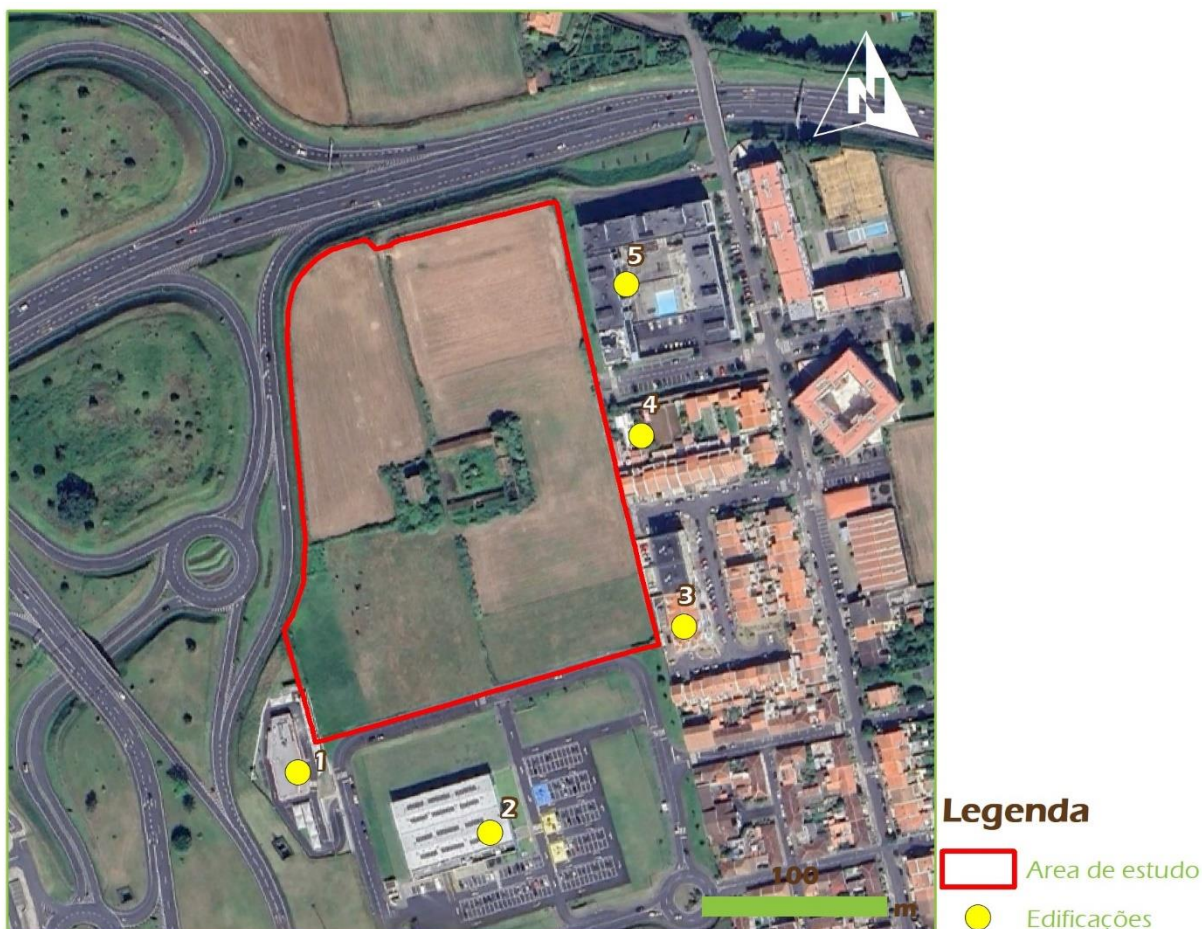


Figura 3.34 | Identificação e localização das edificações mais próximas à área de estudo (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)

As medições de ruído foram realizadas pelo laboratório acreditado da Sonometria com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Premium, nº de Série 61277 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34683823: Data da Última Verificação Periódica: abril de 2023; Certificado de Calibração número CL-21 108RD-23 e Certificado de Verificação número Verificação número 245.71-00070.
- Termo-anemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração LMT20225014078/10 de 2022-10-21 e LAC.2022.0173 de 2022-10-14 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e

devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

As considerações expressas neste capítulo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, pelo que o principal parâmetro a considerar é o LAeq (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração). Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um dos quais com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

As amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento interno do Laboratório, aprovado pelo IPAC, correspondente a 3 amostragens de 15 minutos cada, em cada um dos períodos de referência e em cada dia.

Por forma a caracterizar acusticamente os níveis sonoros existentes junto dos recetores sensíveis mais próximos do empreendimento projetado, procedeu-se à realização de medições de ruído nos dias 16, 17 e 18 de janeiro de 2024, nos pontos representados na figura seguinte.

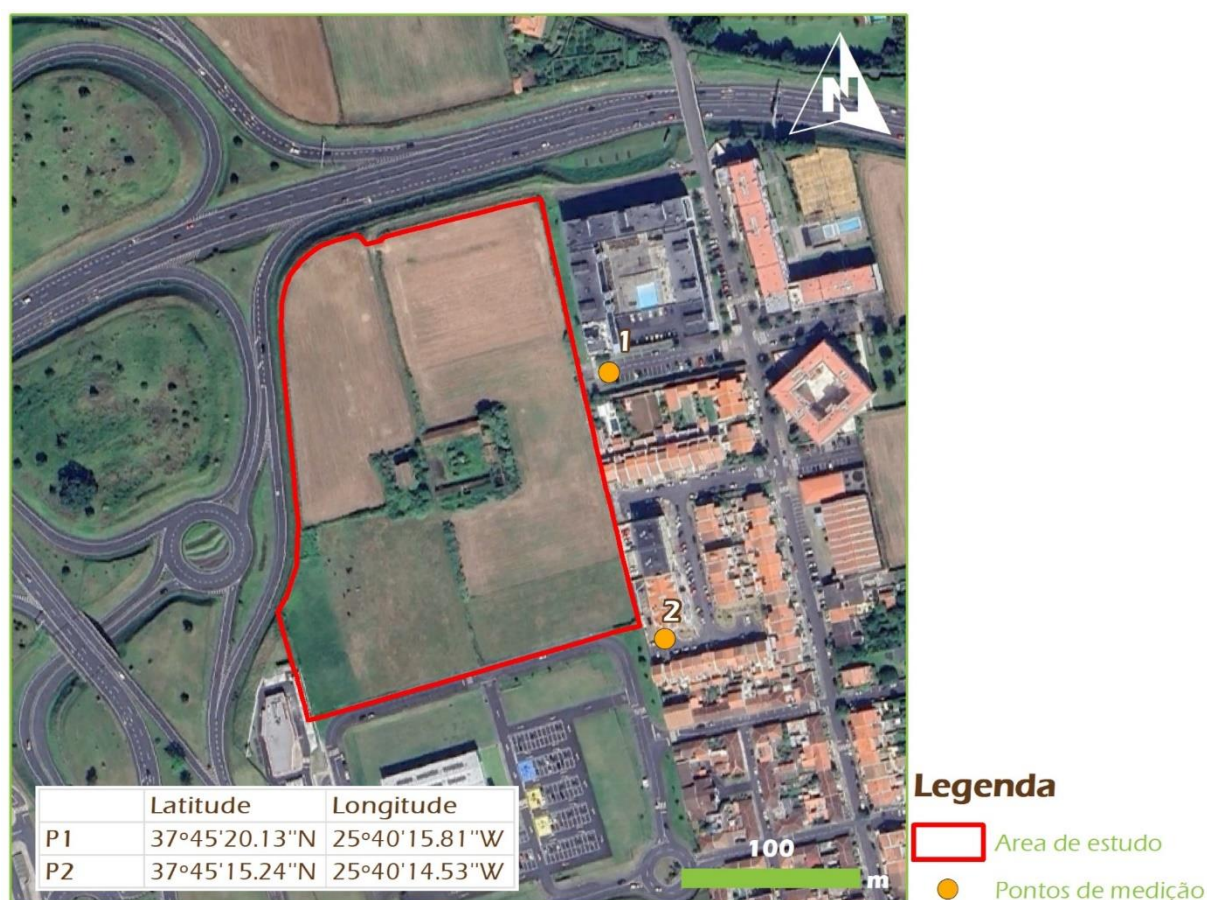


Figura 3.35 | Localização dos pontos de medição do ruído (base geográfica de Google Earth, CNES/Airbus, Maxar Technologies)

Tendo em conta as características das fontes ruidosas em presença, designadamente a variação das emissões sonoras ao longo do dia, ponderaram-se os resultados das amostragens efetuadas por forma a obter valores médios representativos do parâmetro característico $L_{Aeq,T}$, correspondentes à globalidade dos períodos diurno, do entardecer e noturno. Os valores foram obtidos a partir do cálculo dos níveis sonoros médios de longa duração com as respetivas correções meteorológicas, mediante aplicação das fórmulas transcritas na tabela seguinte.

Tabela 3.14 | Fórmulas aplicadas nos valores calculados

Fórmulas	Determinação Pretendida
$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{(L_{Aeq,i})}{10}} \right]$	Média logarítmica
$L_{Aeq,LT} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{(L_{Aeq,i})}{10}} \right] - C_{met}$	Níveis sonoros médios de longa duração
$L_{den} = 10 \log_{10} \frac{1}{24} \left[14 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 2 \times 10^{\frac{L_{e+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{n+10}}{10}} \right]$	Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den})

Na Tabela 3.15 apresentam-se os valores calculados para os indicadores L_{den} e L_n para os pontos monitorizados, resultantes das medições de ruído efetuadas.

Tabela 3.15 | Resultados obtidos nas medições de ruído

Ponto de Medição	Indicador L_{den} [dB(A)]	Indicador L_n [dB(A)]	Classificação Acústica da Zona
P1	52	44	Zona mista
P2	52	44	Zona mista

O ambiente acústico na área de estudo apresenta-se acusticamente calmo, sendo que os níveis sonoros advêm da própria natureza e do ruído do tráfego rodoviário existente na envolvente.

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, considerados respetivos da média anual, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos nos pontos de medição cumprem com os valores limite de exposição aplicáveis de acordo com a classificação acústica estabelecida para a zona.

3.8 Qualidade do Ar

3.8.1 Metodologia

A caracterização da qualidade do ar na situação de referência é realizada com base nos dados estatísticos relativos aos poluentes SO_2 , NO_x , $PM_{2.5}$, PM_{10} e O_3 , disponíveis no Relatório de Qualidade do Ar dos Açores 2022 (ROA 2022), editado em dezembro de 2023.

São apresentados dados relativos à estação do Faial – estação de referência para a rede nacional da qualidade do ar ambiente para a região dos Açores – e à estação de Ponta Delgada – estação urbana de fundo – por ser geograficamente mais próxima da área de estudo.

A caracterização realizada com base nos dados da estação de Ponta Delgada representará um cenário aproximado ao da área de estudo, uma vez que, tal como sucede com o projeto, a estação se situa em contexto urbano, onde a malha urbana propicia menor dispersão de poluentes.

3.8.2 Enquadramento

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 reações químicas, alterando-se o que seria a constituição natural da atmosfera. Alguns dos fatores que influenciam o maior ou menor impacto que as substâncias poluentes têm na qualidade do ar são, por exemplo, a composição química, a concentração na massa de ar em causa e as condições meteorológicas. Neste último caso, a ocorrência de vento ou chuvas poderá dispersar as substâncias poluentes e a presença de luz solar poderá ter um efeito negativo, assim como a inversão térmica, responsável pelo confinamento dos gases poluentes na

camada inferior da atmosfera. A altitude a que são emitidas as substâncias poluentes poderá, igualmente, afetar a sua dispersão, sendo que, emissões a cotas mais baixas terão, provavelmente, um maior impacte imediato no ambiente circundante e ao nível do solo, ao passo que emissões a altitudes mais elevadas apresentarão um impacte que afetará ambientes mais distantes da sua fonte.

A atmosfera possui, por si própria, capacidade de regeneração face às emissões de poluentes, no entanto, essa capacidade é limitada e reduz-se à medida que o quantitativo de emissões de poluentes aumenta, devido à industrialização e aumento do tráfego automóvel, do tráfego marítimo e do tráfego aéreo. Na Tabela 3.16 apresentam-se os principais poluentes atmosféricos e respetivos efeitos ao nível da saúde pública.

Tabela 3.16 | Principais poluentes atmosféricos e respetivos efeitos na saúde pública

Poluentes Primários	Fontes Emissoras	Efeitos
NO ₂	O dióxido de azoto é produzido na queima de combustíveis nas industriais em particular na combustão a altas temperaturas e nos motores de veículos automóveis	Os seus efeitos estão associados ao aumento de doenças respiratórias, principalmente em crianças, e também no aumento de possibilidade de ataques de asma
SO ₂	O dióxido de enxofre é gerado na combustão dos combustíveis fósseis que contêm enxofre. É um gás emitido por fontes industriais (Ex: refinarias, petrolíferas, indústria química indústria papelaria) e tráfego automóvel	Os seus efeitos encontram-se associados a doenças respiratórias (como a bronquite crónica e a asma) e cardiovasculares. É dos gases que mais contribui para a acidificação das águas e vegetação, para a formação de <i>smog</i> e também pode provocar más condições de visibilidade
PM	As partículas em suspensão provêm das cinzas, da fuligem e de outras partículas produzidas principalmente pela combustão de carvão e gasóleo na indústria e dos automóveis. São produzidas em processos industriais, resultam do tráfego rodoviário, movimentação de terras, do levantamento provocada pela passagem de veículos nas estradas	Os seus efeitos estão associados a doenças respiratórias. O seu risco não depende tanto da sua concentração, mas sim de outros parâmetros como dimensão e toxicidade
CO	O monóxido de carbono provém essencialmente das emissões geradas pelos veículos a gasolina, e alguns processos industriais. Este poluente não se encontra englobado no cálculo do índice da qualidade do ar	Afeta o sistema cardiovascular e nervoso. As elevadas concentrações podem causar sintomas como dores de cabeça e fadiga

Os poluentes secundários resultam de reações químicas que ocorrem na atmosfera com os poluentes primários. Como é o caso do ozono troposférico, que resulta de reações fotoquímicas e que se estabelece entre os óxidos de azoto, o monóxido de carbono ou os compostos orgânicos voláteis (COV).

O DL n.º 102/2010, de 23 de setembro, estabelece os objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde (OMS), destinados a preservar a qualidade do ar ambiente quando ela é boa e melhorá-la nos outros casos. Em 2015, este diploma sofreu algumas alterações conferidas pelo DL n.º 43/2015, de 27 de março, com vista a melhor traduzir os princípios da Diretiva n.º 2008/50/CE, de 21 de maio. A nível regional foi publicado o DLR n.º 32/2012/A, de 13 de julho, que agrega o regime jurídico da qualidade do ar e o da proteção da atmosfera.

Na sequência da transposição da Diretiva-Quadro, o território nacional foi dividido em Zonas e Aglomerações, passando a ser obrigatória a avaliação da qualidade do ar nessas áreas:

- **Zona** - áreas geográficas de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional;
- **Aglomerações** - áreas caracterizadas por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de habitantes, desde que não inferior a 50 000, sendo a densidade populacional superior a 500 habitantes/km².

O caso dos Açores enquadra-se na definição de Zona, sendo da competência da Direção Regional do Ambiente essa avaliação, segundo os critérios estabelecidos na legislação comunitária e nacional vigente.

Para caracterização do ar ambiente na RAA existem, neste momento, quatro estações fixas de medição, uma localizada na ilha do Faial, de tipologia rural de fundo, duas na ilha de São Miguel, de tipologia urbana de fundo e urbana de tráfego, e a outra na ilha Terceira, de tipologia urbana de tráfego. As estações de monitorização da qualidade do ar sitas em São Miguel foram instaladas durante ano de 2012, pelo que os dados recolhidos em 2013 foram os primeiros dados validados e analisados. A estação sita na ilha da Terceira foi instalada em agosto de 2019. Na Figura 3.36 apresenta-se a localização das quatro estações de monitorização de qualidade do ar dos Açores.

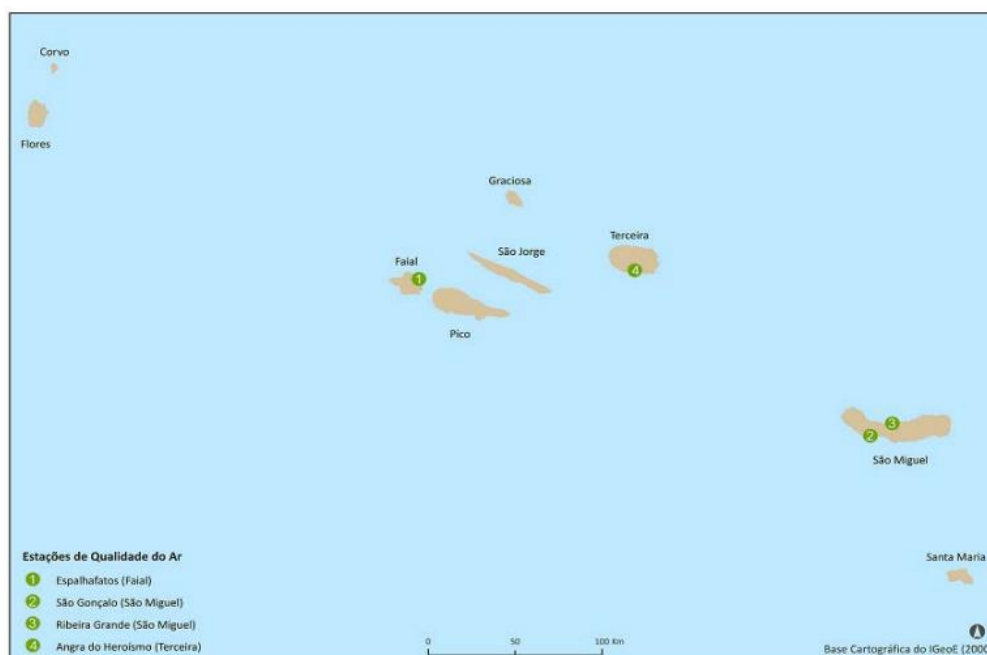




Figura 3.36 | Localização das estações de medição da qualidade do ar na RAA (ROA 2022)

Na Tabela 3.17 apresentam-se as principais características das estações mencionadas.

Tabela 3.17 | Características das estações de monitorização da qualidade do ar ambiente na RAA

Caraterísticas	Estação
Estação do Faial	
Localização	Espalhafatos, Ribeirinha, Horta
Coordenadas	38°36'18" N; 28°37'53" W
Tipologia	Rural de Fundo
Ano de início	2006
Estado	Em funcionamento
Representatividade	Estação representativa da RAA. Está ligada à rede nacional
Estação de Ponta Delgada	
Localização	Ponta Delgada
Coordenadas	Informação não disponível
Tipologia	Urbana de fundo
Ano de início	2012. Dados validados a partir de 2013
Estado	Em funcionamento
Estação da Ribeira Grande	
Localização	Ribeira Grande
Coordenadas	Informação não disponível
Tipologia	Urbana de tráfego
Ano de início	2012. Dados validados a partir de 2013



Caraterísticas	Estação
Estado	Em funcionamento
	
Estação de Angra do Heroísmo	
Localização	Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
Coordenadas	Informação não disponível
Tipologia	Urbana de tráfego
Ano de início	2019
Estado	Em funcionamento
	

Os poluentes monitorizados nas estações da qualidade do ar são os seguintes:

- SO₂ - Dióxido de enxofre;
- NO_x - Óxidos de azoto;
- CO - Monóxido de carbono;
- PM_{2,5}, PM₁₀ - Partículas em suspensão, com diâmetro inferior a 2,5 µm e a 10 µm;
- O₃ - Ozono troposférico.

3.8.3 Qualidade do Ar – Açores

Em seguida apresentam-se os resultados obtidos para os poluentes monitorizados na estação do Faial, no ano de 2022.

- Dióxido de Azoto (NO₂)

Tabela 3.18 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente NO₂, na estação do Faial (ROA 2022)

NO ₂ – Dados Estatísticos		
Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
Média (µg/m ³)	1,1	1,6
Máximo (µg/m ³)	39,8	4,6
NO ₂ – Proteção da Saúde Humana: Base Horária		
Designação	Valor (µg/m ³)	Valor Obtido (µg/m ³)
Valor limite anual (VLA)	40	1,6
Nível crítico para a proteção da vegetação para o NO _x em 2019		
Nível crítico anual		Valor obtido

30	1,6
----	-----

De acordo com o estabelecido pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro, não ocorreram excedências dos valores limite para o NO₂ e NO_x do limiar de alerta, da proteção da saúde humana base horária e base anual.

Em relação à proteção da vegetação as médias anuais foram, igualmente, bastante inferiores aos valores limite legais.

- Partículas em suspensão – PM₁₀

Tabela 3.19 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente PM₁₀, na estação do Faial (ROA 2022)

PM ₁₀ - Dados Estatísticos			
Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	
Média (µg/m³)	9,3	9,4	
Máximo (µg/m³)	79,4	68,9	
PM ₁₀ - Proteção da Saúde Humana: Base Diária			
Designação	Valor (µg/m³)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
VL	50	35	2
PM ₁₀ - Proteção da Saúde Humana: Base Anual			
Designação		Valor (µg/m³)	Valor Obtido (µg/m³)
VL		40	9,3

Em 2022 verificaram-se duas excedências ao valor limite diário, nos dias 3 e 4 de março. Conforme se observa na tabela anterior, os valores anuais foram muito inferiores ao valor limite.

- Partículas em suspensão – PM_{2,5}

Tabela 3.20 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente PM_{2,5}, na estação do Faial (ROA 2022)

PM _{2,5} - Dados Estatísticos		
Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
Média (µg/m³)	3,7	3,5
Máximo (µg/m³)	40,5	19,8
Percentil 50 (µg/m³)	2,5	2,6
Percentil 95 (µg/m³)	10	9
Percentil 98 (µg/m³)	15,5	15,7
PM _{2,5} - Proteção da Saúde Humana		

Período de referência	Designação	Valor limite (µg/m³)	Valor obtido (µg/m³)
Anual	Valor limite	20	3,7

Pela observação dos resultados patentes na tabela anterior verifica-se que os valores obtidos para as PM_{2,5} em 2022, foram inferiores ao valor limite, não se registando excedências.

- Dióxido de enxofre (SO₂)

Tabela 3.21 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente SO₂ na estação do Faial (ROA 2022)

SO ₂ - Dados Estatísticos		
Parâmetro	Base horária	Base diária
Média (µg/m³)	2,2	2,2
Média Inverno (µg/m³)	2,48	-
Máximo (µg/m³)	35,2	12,3
Máximo Inverno (µg/m³)	35,2	-

Tabela 3.22 | Limiares de alerta e valores limite de proteção da saúde humana para o poluente SO₂ em 2022, na estação do Faial (ROA 2022)

Limiares de alerta e valores limite de proteção da saúde humana para o poluente SO ₂ em 2019					
LA (µg/m³)	Excedências LA (n.º)	VL + MT (base horária) (µg/m³)	Excedências VL + MT (n.º horas)	VL (base diária) (µg/m³)	Excedências VL (n.º dias)
500	0	350	0	125	0

LA - Limiar de alerta à população a medir em 3 horas consecutivas; VL + MT (base horária) - Valor limite, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil, com uma margem de tolerância de 150 µg/m³ (43%); VL (base diária) - Valor limite, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil.

Tabela 3.23 | Níveis críticos para a proteção da vegetação do poluente SO₂ em 2022, na estação do Faial (ROA 2022)

Níveis críticos para a proteção da vegetação do poluente SO ₂ em 2018			
NC inverno (µg/m³)	Valor obtido inverno (µg/m³)	NC anual (µg/m³)	Valor obtido (µg/m³)
20	2,48	20	2,2

NC inverno - Nível crítico calculado no período de inverno, entre 1 de outubro e 31 de março; NC - Nível crítico por ano civil.

Verifica-se que as concentrações deste poluente são bastante baixas, não tendo ocorrido excedências aos valores legalmente estipulados quer para a proteção à saúde humana, quer para a proteção à vegetação.

- Ozono (O₃)

Tabela 3.24 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente Ozono, na estação do Faial (ROA 2022)

Ozono (O ₃) - Dados Estatísticos		
Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base 8 horas (a))
Média (µg/m ³)	62,5	62,5
Máximo (µg/m ³)	108	104,1

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

Ozono (O ₃) - Proteção da Saúde Humana: Base Horária		
Designação	Valor (µg/m ³)	N.º Excedências
Limiar de Alerta à população	240	0
Limiar de informação à população	180	0

Ozono (O ₃) - Proteção da Saúde Humana: Base Octo-horária			
Designação	Valor (µg/m ³)	N.º de Excedências Permitidas	N.º Excedências
Valor-Alvo	120	25	0

Considerando os valores limite estabelecidos pela legislação, quer ao nível do valor alvo para a proteção da saúde humana, quer à proteção da vegetação, apesar do valor máximo octo-horário registado ter sido próximo do valor alvo de proteção da saúde humana (20 µg/m³), não chegaram a ocorrer excedências do valor.

• Índice da Qualidade do Ar

O índice de qualidade do ar (IQAr) de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores, sendo que os poluentes com pior classificação determinam o índice global da área/região em apreço. Para a RAA o índice da qualidade do ar é determinado apenas com base nos dados obtidos na estação do Faial.

São cinco os poluentes englobados no índice de qualidade do ar: dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), ozono (O₃); partículas em suspensão (medidas como PM_{2,5} e PM₁₀). O índice varia para cada poluente entre “Muito Bom” e “Mau”, de acordo com a matriz de classificação (Tabela 3.25).

O grau de degradação da qualidade do ar estará dependente da pior classificação verificada entre os diferentes poluentes considerados, pelo que o IQAr será definido a partir do poluente que apresentar pior classificação.

No início de 2019 foi efetuada uma revisão da metodologia de cálculo do índice, que passou a considerar valores mais restritivos em alguns intervalos das respetivas classes, decorrente do conhecimento mais aprofundado dos efeitos dos poluentes na saúde e da alteração do referencial para os valores recomendados pela OMS.

Na Tabela 3.25 apresentam-se os critérios para a classificação do índice da qualidade do ar.

Tabela 3.25 | Critérios para a classificação do índice da qualidade do ar (RQA 2019)

Classificação	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO ₂	O ₃	SO ₂
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

Por forma a ter a perceção da evolução recente da qualidade do ar apresentam-se, em seguida, os índices globais da qualidade do ar obtidos para a RAA nos anos de 2020 a 2022.

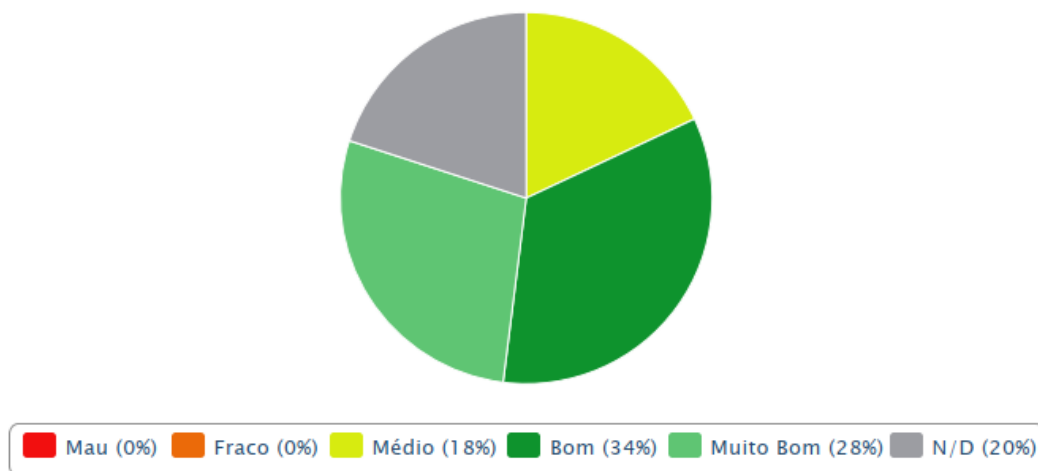


Figura 3.37 | Índice global da qualidade do ar da RAA em 2020 (RQA 2020)

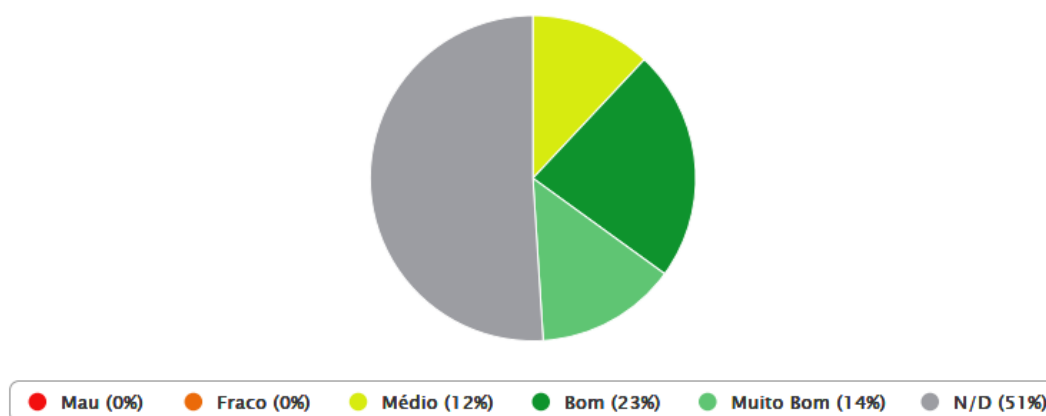


Figura 3.38 | Índice global da qualidade do ar da RAA em 2021 (RQA 2021)

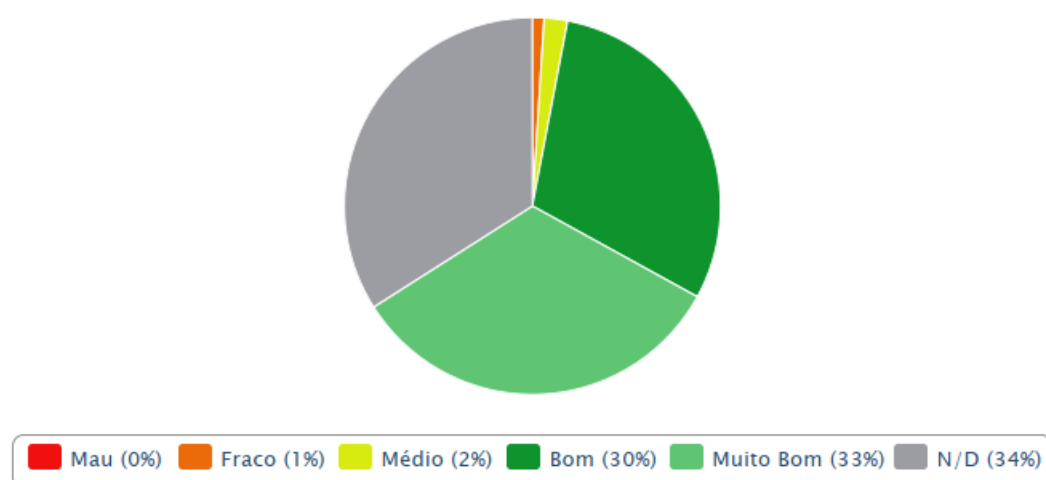


Figura 3.39 | Índice global da qualidade do ar da RAA em 2022 (RQA 2022)

No ano de 2022, o índice de qualidade do ar da RAA obteve uma classificação de “Muito Bom”, contrariamente ao que vinha a suceder em anos anteriores, onde os resultados obtidos indicavam a classificação de “Bom”.

Contudo, os resultados do índice da qualidade do ar deste ano não podem ser considerados os mais rigorosos e fiáveis, devido à baixa eficiência registada. Os 34% de resultados não definidos devem-se, essencialmente, ao período desmontagem e montagem de analisadores motivo pela instalação de um novo abrigo para a estação de monitorização.

3.8.4 Qualidade do Ar – Ponta Delgada

Apresentam-se, em seguida, os resultados obtidos para os poluentes monitorizados no ano de 2022, na estação de Ponta Delgada.

- Dióxido de Azoto (NO₂)

Tabela 3.26 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente NO₂, na estação de Ponta Delgada (ROA 2022)

NO ₂ - Dados Estatísticos		
Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
Média (µg/m ³)	6,2	6,2
Máximo (µg/m ³)	70,3	33,7
NO ₂ - Proteção da Saúde Humana: Base Horária		
Designação	Valor (µg/m ³)	Valor Obtido (µg/m ³)
Valor limite anual (VLA)	40	6,2
Nível crítico para a proteção da vegetação para o NO _x em 2019		
Nível crítico anual		Valor obtido
30		7,6

De acordo com os dados analisados deste poluente, não existem motivos de preocupação, já que as concentrações medidas são baixas, não tendo sido registadas excedências relativamente aos valores estipulados.

- Partículas em suspensão – PM₁₀

Tabela 3.27 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente PM₁₀, na estação de Ponta Delgada (ROA 2022)

PM ₁₀ - Dados Estatísticos			
Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	
Média (µg/m³)	15,3	15,4	
Máximo (µg/m³)	232,2	152,8	
PM ₁₀ - Proteção da Saúde Humana: Base Diária			
Designação	Valor (µg/m³)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
VL	50	35	7
PM ₁₀ - Proteção da Saúde Humana: Base Anual			
Designação		Valor (µg/m³)	Valor Obtido (µg/m³)
VL		40	15,4

Em 2022 verificaram-se 7 excedências do valor limite diário, sendo permitidas, por legislação, 35 excedências anuais. As excedências registadas ficaram a dever-se a fenómenos naturais, nomeadamente poeiras provenientes dos desertos do Norte de África. Contudo, em termos de valor anual, este foi muito inferior ao valor limite estabelecido.

- Partículas em suspensão – PM_{2,5}

Tabela 3.28 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente PM_{2,5}, na estação de Ponta Delgada (ROA 2022)

PM _{2,5} – Dados Estatísticos			
Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	
Média (µg/m³)	8,1	8,1	
Máximo (µg/m³)	137,7	89,6	
Percentil 50 (µg/m³)	5,8	6,6	
Percentil 95 (µg/m³)	19,5	16,9	
Percentil 98 (µg/m³)	26,3	21,8	

PM _{2,5} - Proteção da Saúde Humana			
Período de referência	Designação	Valor legislado (µg/m³)	Valor obtido (µg/m³)
Anual	Valor limite	20	8,1

Pela observação dos resultados patentes na tabela anterior verifica-se que os valores obtidos para as PM_{2,5} foram inferiores ao valor limite, não se registando excedências.

- Dióxido de Enxofre (SO₂)

Tabela 3.29 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente SO₂ na estação de Ponta Delgada (ROA 2022)

SO ₂ - Dados Estatísticos		
Parâmetro	Base horária	Base diária
Média (µg/m³)	1,4	1,3
Média Inverno (µg/m³)	1,27	-
Máximo (µg/m³)	12,3	4
Máximo Inverno (µg/m³)	7,2	-

Tabela 3.30 | Limiares de alerta e valores limite de proteção da saúde humana para o poluente SO₂ em 2019 na estação de Ponta Delgada (ROA 2019)

Limiares de alerta e valores limite de proteção da saúde humana para o poluente SO ₂ em 2019					
LA (µg/m³)	Excedências LA (n.º)	VL + MT (base horária) (µg/m³)	Excedências VL + MT (n.º horas)	VL (base diária) (µg/m³)	Excedências VL (n.º dias)
500	0	350	0	125	0

LA - Limiar de alerta à população a medir em 3 horas consecutivas; VL + MT (base horária) - Valor limite, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil, com uma margem de tolerância de 150 µg/m³ (43%); VL (base diária) - Valor limite, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil.

Tabela 3.31 | Níveis críticos para a proteção da vegetação do poluente SO₂ em 2019, na estação de Ponta Delgada (ROA 2019)

Níveis críticos para a proteção da vegetação do poluente SO ₂ em 2019			
NC inverno (µg/m ³)	Valor obtido inverno (µg/m ³)	NC anual (µg/m ³)	Valor obtido (µg/m ³)
20	1,27	20	1,3

NC inverno - Nível crítico calculado no período de inverno, entre 1 de outubro e 31 de março; NC - Nível crítico por ano civil.

Verifica-se que as concentrações deste poluente são bastante baixas, não tendo ocorrido excedências aos valores legalmente estipulados quer para a proteção à saúde humana, quer para a proteção à vegetação.

- Ozono (O₃)

Tabela 3.32 | Resultados estatísticos da qualidade do ar em 2022, para o poluente Ozono, na estação de Ponta Delgada (RQA 2022)

Ozono (O ₃) - Dados Estatísticos		
Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base 8 horas (a))
Média (µg/m ³)	53,9	54
Máximo (µg/m ³)	113,8	84,8

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

Ozono (O ₃) - Proteção da Saúde Humana: Base Horária		
Designação	Valor (µg/m ³)	N.º Excedências
Limiar de Alerta à população	240	0
Limiar de informação à população	180	0

Ozono (O ₃) - Proteção da Saúde Humana: Base Octo-horária			
Designação	Valor (µg/m ³)	N.º de Excedências Permitidas	N.º Excedências
Valor-Alvo	120	25	0

Considerando os valores limite estabelecidos pela legislação para a proteção da saúde humana, não se verificaram quaisquer excedências em 2022.

- Índice da Qualidade do Ar

Em termos globais, em 2022 o Índice de qualidade do ar de Ponta Delgada obteve a classificação de “Muito Bom”, não tendo havido propriamente um poluente que se tenha destacado.

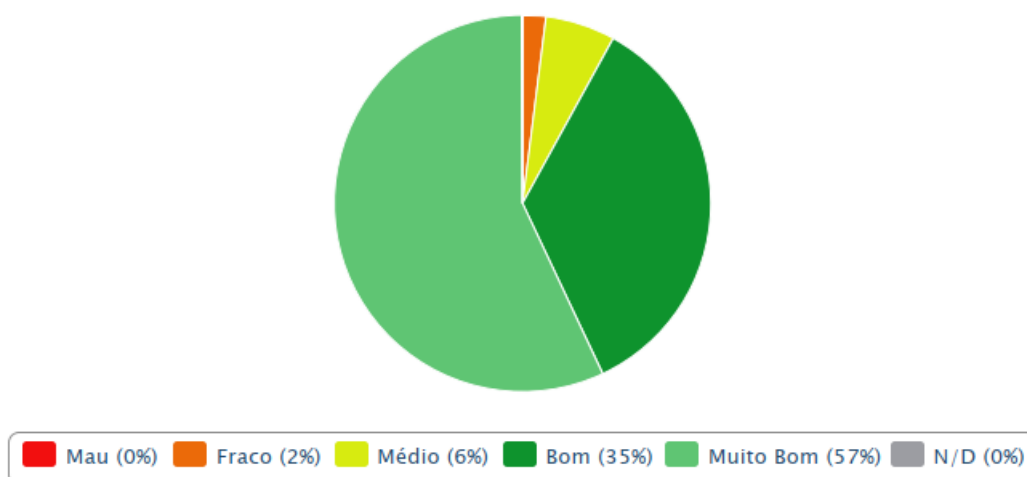


Figura 3.40 | Índice global da qualidade do ar de Ponta Delgada em 2022 [ROA 2022]

Nas figuras seguintes apresentam-se, por sua vez, os índices globais da qualidade do ar obtidos para Ponta Delgada, nos anos de 2020 e 2021.

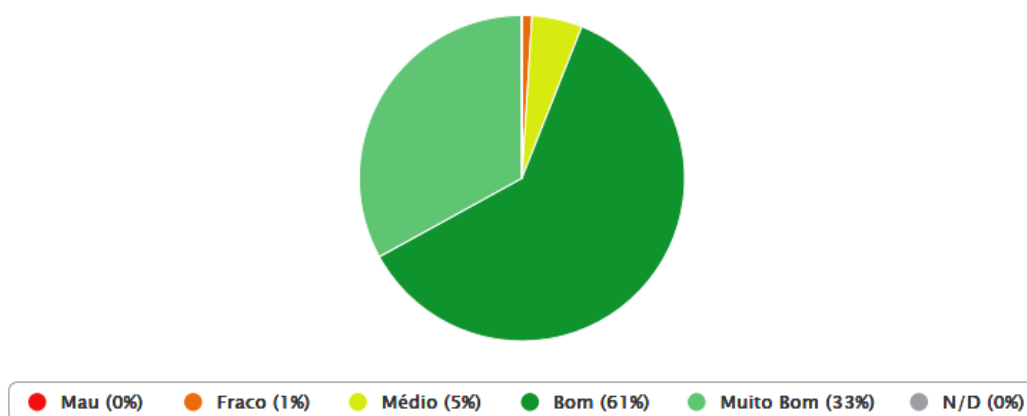


Figura 3.41 | Índice global da qualidade do ar de Ponta Delgada em 2021 [ROA 2021]

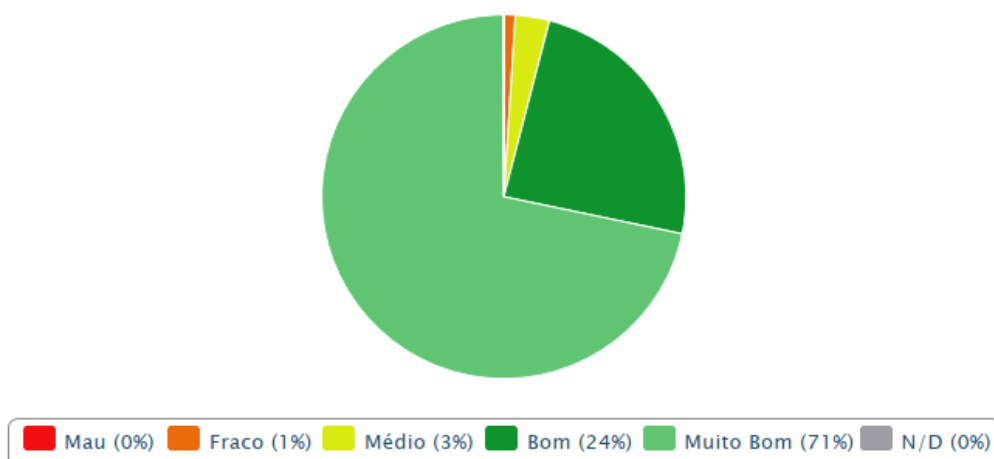


Figura 3.42 | Índice global da qualidade do ar de Ponta Delgada em 2020 [ROA 2020]

Pela análise dos resultados do índice de qualidade do ar em Ponta Delgada verifica-se que os resultados em anos recentes têm alternado entre “Bom” e “Muito Bom”.

3.8.5 Principais Fontes Poluentes e Recetores Sensíveis

No Arquipélago dos Açores, as principais fontes de emissão de poluentes são o tráfego rodoviário, aéreo e marítimo, as atividades agrícolas, atividades industriais, serviços e obras de construção civil. A principal fonte poluente na área de estudo surge associada ao tráfego automóvel, em particular o tráfego que circula na segunda circular de Ponta Delgada e na zona do nó do hospital, constituindo, como tal, uma fonte móvel.

De um modo geral, a identificação de recetores sensíveis em contexto de AIA é direcionada para locais com presença humana permanente ou temporária, nomeadamente edifícios habitacionais, escolares, hospitalares ou similares ou espaços de lazer. Neste contexto, os recetores sensíveis identificados na envolvente à área de estudo correspondem às zonas habitacionais a nascente e sul da área do empreendimento, designadamente nas zonas do Pico Salomão, Bairro Novos e Edifício Boavista, bem como aos estabelecimentos de saúde, compostos pelo Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada e pelo Centro de Saúde – Unidade de Saúde de Ilha, localizado para oeste.

3.9 Gestão de Resíduos

3.9.1 Metodologia

A caracterização da situação de referência no que respeita gestão de resíduos foi desenvolvida com especial enfoque no tipo de resíduos que serão gerados pelo projeto, tendo em conta, nomeadamente, a existência, ao nível da ilha de São Miguel, de operadores de gestão de resíduos aptos a rececionar os resíduos que venham a ser produzidos, tanto na fase de construção como na fase de exploração do Retail Park.

Para a caracterização da situação de referência relativa à gestão de resíduos procedeu-se à consulta do portal do Sistema Regional de Informação sobre Resíduos (SRIR) e à informação do município de Ponta Delgada quanto aos circuitos de recolha.

No que concerne a temática da gestão de resíduos, o DLR n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, alterado pelo DLR n.º 19/2016/A, de 6 de outubro, estabelece o regime jurídico para a prevenção e gestão dos resíduos na RAA, em conformidade com os desafios e oportunidades que se colocam a este nível no âmbito da União Europeia.

Constitui igualmente um documento relevante em termos de enquadramento nesta matéria a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de

dezembro, que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, a qual contempla lista harmonizada, aplicável a todos os Estados membros, de resíduos tendo em consideração a origem e composição dos mesmos. A lista é constituída por 20 capítulos, os quais agrupam os resíduos por áreas específicas em função de atividade geradora de resíduos, nomeadamente industrial, urbana, agrícola, hospitalar, ou relativos a processos produtivos diversos,

3.9.2 Gestão de Resíduos na Área de Estudo

No sentido da responsabilização dos produtores, quer dos produtos quer dos resíduos, na gestão adequada do ciclo de vida útil e garantir a adequada articulação entre os vários intervenientes no respetivo ciclo, foram criados sistemas integrados de gestão de fluxos de resíduos através dos quais é transferida a responsabilidade da gestão de resíduos para uma entidade gestora devidamente licenciada.

Atualmente, já se encontram em funcionamento na RAA todos os sistemas integrados de gestão de fluxos de resíduos, com o objetivo de assegurar a armazenagem temporária e expedição dos resíduos para destino adequado. No caso dos óleos minerais usados, o sistema integrado de gestão contempla ainda a recolha e transporte dos resíduos no local de produção.

Nesse sentido, a Região Autónoma dos Açores e em particular a ilha de São Miguel encontra-se dotada de operadores de gestão de resíduos capazes de gerir, em termos técnicos e económicos adequados, os resíduos que venham a ser gerados, tanto na fase de construção do empreendimento, como na fase de exploração do Retail Park.

Relativamente aos resíduos sólidos urbanos, no concelho de Ponta Delgada, no qual se insere a área de estudo, a recolha é assegurada pelo município, constituindo o destino final dos resíduos a MUSAMI - Operações Municipais de Ambiente, EIM - Ecoparque 3.

Atendendo ao âmbito do projeto em análise e ao tipo de resíduos que irão ser produzidos, na fase de construção e na fase de exploração, cumpre verificar se os operadores que atuam no mercado da gestão de resíduos na ilha de São Miguel garantem a receção dos resíduos com os códigos dos capítulos 13, 15, 17 e 20.

No site <http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-residuos/menus/principal/operadores/> podem ser consultados os operadores de gestão de resíduos licenciados, sendo que à data da realização do presente EIA, verifica-se a existência de diversos operadores aptos à receção dos resíduos provenientes da construção e exploração do Retail Park.

Não obstante o disposto no artigo 49º do DLR n.º 19/2016/A, de 6 de outubro, face ao previsível volume excedentário de solos e rochas resultantes das escavações do projeto, procedeu-se

à verificação de operadores licenciados para a receção/gestão desta tipologia de resíduos (17 05 04), identificando-se na ilha de São Miguel os seguintes operadores habilitados para o efeito:

- Albano Vieira, S.A. - NIF: 512020442
- Marques Ambiente, Lda. | NIF: 512109141
- MUSAMI - Operações Municipais de Ambiente, EIM - Ecoparque 3 | NIF: 512096481
- Tecnovia Ambiente, Lda. | NIF: 512100187
- Bioaçores - Biocombustíveis, Energias Alternativas, Lda. | NIF: 509279686
- Serralharia do Outeiro, Lda. | NIF: 512043825
- R. Casanova Pavimentos, Unipessoal, Lda. | NIF: 516156330
- Vieiras - Fabricantes de Materiais de Construção, Lda. | NIF: 512030103
- Valoraçores, Lda. | NIF: 516497286

Por ser expectável que o empreendimento tenha, em fase de funcionamento, uma produção de resíduos superior a 1100L ou 250kg, de acordo com o artigo 161º do DLR n.º 19/2016/A, de 6 de outubro, este ficará obrigado à inscrição e registo no SRIR. Assim, para além de ficar a seu cargo a gestão dos resíduos produzidos, deverá implementar e cumprir com o plano interno de prevenção e gestão de resíduos (PIPGR), a desenvolver nos termos do previsto artigo 38º do referido diploma.

3.10 Socioeconomia

3.10.1 Enquadramento

O projeto localiza-se no concelho de Ponta Delgada, o mais populoso do arquipélago dos Açores, mais concretamente no contexto de uma das quatro freguesias urbanas da cidade de Ponta Delgada, a freguesia de São Sebastião.

Contudo, face à tipologia e características do projeto em análise, o foco e abrangência da área de estudo ao nível deste descritor não se podem cingir ao enquadramento territorial do projeto, sendo a caracterização socioeconómica da situação de referência desenvolvida à escala do concelho de Ponta Delgada e da ilha de São Miguel, consoante os indicadores e/ou elementos em análise.

3.10.2 População e Emprego

De acordo com os dados estatísticos dos Censos 2021 (INE, 2022), a população residente na RAA cifra-se nos 236 413 habitantes (Tabela 3.33), valor que representa decréscimo significativo, de cerca de 4%, relativamente aos anteriores Censos – 2011 –, os quais contabilizaram 246 772 habitantes na região.

Tabela 3.33 | População residente na RAA, por ilha (dados de INE, 2022)

Ilha	População Residente 2021
Santa Maria	5 406
São Miguel	133 288
Terceira	53 234
Graciosa	4 090
São Jorge	8 373
Pico	13 897
Faial	14 331
Flores	3 428
Corvo	384
RAA	236 413

A ilha de São Miguel constitui-se como a mais populosa do arquipélago, registando, de acordo com os dados da última campanha censitária, 133 288 habitantes, o que representa 56% da população total da região. Seguindo a tendência registada a nível regional, a ilha de São Miguel sofreu, na última década, um decréscimo de cerca de 3% no que respeita o total de residente.

A nível administrativo, a ilha divide-se em seis municípios, Ponta Delgada, Lagoa, Ribeira Grande, Vila Franca do Campo, Nordeste e Povoação. O concelho de Ponta Delgada, com 24 freguesias, contava, em 2021, com uma população residente de 67 229 habitantes, sendo o mais populoso da ilha de São Miguel (Tabela 3.34), assim como de toda a RAA.

Tabela 3.34 | População residente na ilha de São Miguel, por concelho (dados de INE, 2022)

Concelho	População Residente em 2021
Ponta Delgada	67 229
Lagoa	14 189
Ribeira Grande	31 388
Vila Franca do Campo	10 323
Nordeste	4 368
Povoação	5 791
Total	133 288

De acordo com dados dos Censos 2021, o concelho de Ponta Delgada possui uma taxa de desemprego ligeiramente inferior à taxa global da ilha de São Miguel, mas, no entanto, superior, em quase um ponto percentual, à média da RAA. Os dados mais recentes disponíveis para a RAA, relativos ao 4.º trimestre de 2023, estimam uma taxa de desemprego de 6,9% (Tabela 3.35).

Tabela 3.35 | Indicadores do mercado de trabalho na ilha de São Miguel e na RAA (dados do INE, Recenseamento da População e Habitação – Censos 2021; e de SREA, Estatísticas do Emprego)

Zona Geográfica		População ativa	População desempregada	Taxa de atividade	Taxa de desemprego	
		2021			2021	4.º Tri. 2023
		N.º		%	%	
São Miguel	Ponta Delgada	33 194	2 575	49,37	7,76	-
	Total ilha	63 390	5 297	46,26	8,36	-
RAA		113 166	7 770	47,87	6,87	6,9

Segundo dados dos Censos 2021, o sector terciário é, por larga margem, o que emprega maior percentagem de população no concelho de Ponta Delgada (82,2%), representando, à data dos Censos, um total de 25 156 trabalhadores, seguindo-se o setor secundário (13,6%), que ocupava 4 149 trabalhadores, e o setor primário (4,3%), que empregava 1 314 pessoas no concelho de Ponta Delgada.

Comparativamente ao concelho de Ponta Delgada, o peso proporcional do setor terciário no total da ilha de São Miguel é algo inferior, cifrando-se nos 77%. Por sua vez, os setores secundário e primário têm uma maior expressão no contexto global de São Miguel, representando, respetivamente, 16,3% e 6,5% da população empregada. Igual tendência regista-se no que respeita à média regional (Figura 3.43).

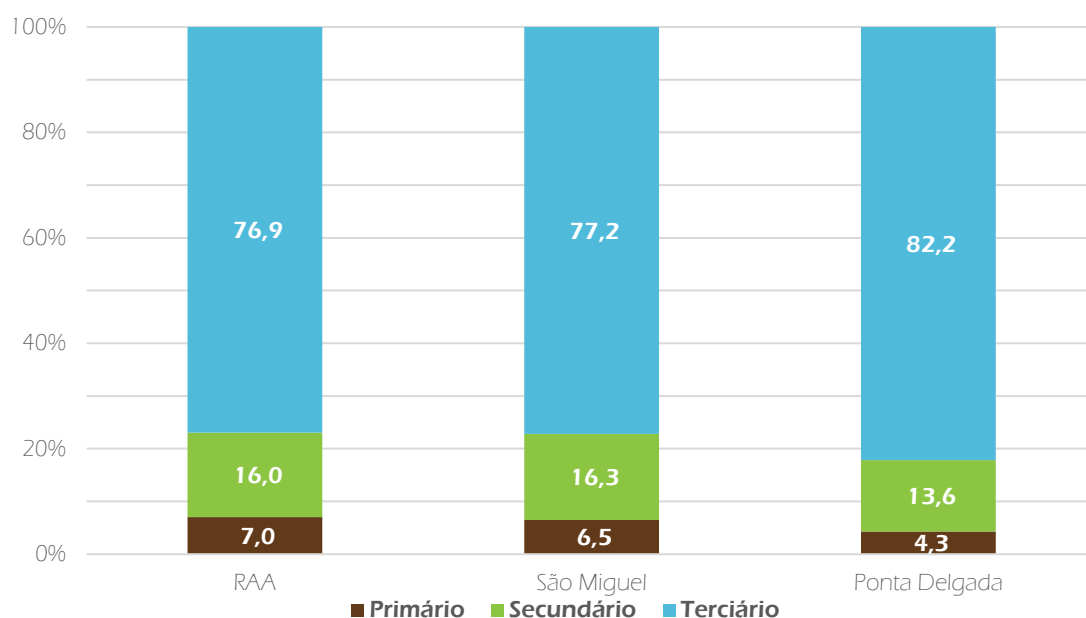


Figura 3.43 | Distribuição da população empregada por sectores de atividade, no concelho de Ponta Delgada, na ilha de São Miguel e na RAA, em 2021 (dados Censos 2021)

De acordo com dados do Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2020 (SREA, 2022), verifica-se que em termos de pessoal ao serviço por atividade económica, é o comércio por

grosso e a retalho, atividade na qual se enquadra o empreendimento do projeto, aquela que emprega maior número de pessoas na ilha de São Miguel (8 826) e no concelho de Ponta Delgada (5 890). Seguem-se, em termos de atividades económicas que geram mais emprego, tanto na ilha de São Miguel como no concelho de Ponta Delgada, o alojamento, restauração e similares, e as atividades administrativas e dos serviços de apoio (Tabela 3.36).

Tabela 3.36 | Pessoal ao serviço em São Miguel e em Ponta Delgada, em 2019, por atividade económica (SREA, 2022)

Sector e Atividade Económica		Pessoal ao Serviço (n.º)	
		São Miguel	Ponta Delgada
Primário	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	4 013	1 750
Secundário	Indústrias Extrativas	-	-
	Indústrias Transformadoras	-	1 990
	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	432	155
	Captação, tratamento e distribuição de água, saneamento gestão de resíduos e despoluição	483	356
	Construção	3 868	1 591
Terciário	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	8 826	5 890
	Transportes e armazenagem	2 253	1 915
	Alojamento, restauração e similares	5 821	4 186
	Atividades de informação e de comunicação	-	460
	Atividades Imobiliárias	-	341
	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	2 198	1 634
	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	4 504	3 194
	Educação	-	-
	Atividades de saúde humana e apoio social	1 762	1 395
	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	820	575
	Outras Atividades de serviços	916	604

3.10.1 Atividades Económicas

Segundo dados do Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2020 (SREA, 2022), o tecido empresarial da RAA é constituído por 28 746 empresas, 48% das quais sedeadas na ilha de São Miguel. O concelho de Ponta Delgada concentra 7 909 empresas, representando 57% do total da ilha de São Miguel, e sendo, a nível regional, o concelho no qual estão sedeadas maior número de empresas, seguindo-se Angra do Heroísmo (4 585) e Ribeira Grande (2 753).

A ilha de São Miguel apresenta uma densidade empresarial de 18,6 empresas/km², valor acima da média regional (12,4 empresas/km²) (Tabela 3.37). O concelho de Ponta Delgada é o que regista, a nível regional, a maior densidade empresarial (33,9 empresas/km²). O concelho de Lagoa, igualmente na ilha de São Miguel, é o segundo concelho da RAA com maior densidade empresarial (27,2 empresas/km²), ao qual se segue, por sua vez, o concelho de Angra do Heroísmo (19,2 empresas/km²).

O volume médio de negócios, por empresa, na ilha de São Miguel (285 800 €/empresa) é consideravelmente superior à média regional (192 400 €/empresa), sendo o concelho de Ponta Delgada (353 700 €/empresa) aquele que regista, a nível regional, o maior volume de negócios, seguindo-se, neste ranking, os concelhos da Ribeira Grande (265 600 €/empresa) e Lagoa (167 400 €/empresa), ambos igualmente na ilha de São Miguel.

Tabela 3.37 | Indicadores de empresas, 2019 (SREA, 2022)

Indicadores de Empresas	Açores	São Miguel	Ponta Delgada
Densidade de empresas (n.º/km ²)	12,4	18,6	33,9
Proporção de empresas individuais (%)	80,16	77,32	72,99
Proporção de empresas com menos de 250 pessoas ao serviço (%)	100,0	99,9	99,9
Proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço (%)	96,6	95,8	95,3
Pessoal ao serviço por empresa (n.º)	2,5	3,1	3,5
Volume de negócios por empresa (10 ³)	192,4	285,8	353,7
Indicador de concentração do volume de negócios das 4 maiores empresas (%)	12,25	17,13	22,84
Indicador de concentração do valor acrescentado bruto das 4 maiores empresas (%)	11,11	15,85	21,22

Analisando o número de empresas por atividade económica (SREA, 2022), segundo o CAE-Rev.3 (Tabela 3.38), verifica-se que os setores agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (18,3%), atividades administrativas e dos serviços de apoio (15,4%), comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (12,6%) e o alojamento, restauração e similares (11,1%) representam mais de metade do universo de empresas da ilha de São Miguel (57,4%). No total da RAA são estas mesmas quatro atividades económicas as que representam maior número de empresas, concentrando 61,4% do total das empresas, sendo que a nível regional o peso percentual da agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (25,6%) é superior comparativamente a São Miguel.

No que respeita ao volume de negócios, o comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, atividade económica na qual se enquadra o projeto, concentra a

maior fatia da faturação, tanto a nível regional como da ilha de São Miguel, representando, em ambos os casos, cerca de 44% do total do volume de negócios. Destacam-se, num segundo plano em termos de atividades geradoras de maior volume de negócios na RAA, as indústrias transformadoras – 19,1% (São Miguel) e 15,8% (Açores) – e os transportes e armazenagem – 9,9% (São Miguel) e 7,7% (Açores).

Tabela 3.38 | Empresas por atividade económica (n.º) e volume de negócios (10³€), segundo a CAE-Rev.3, 2019 (SREA, 2022)

Atividade Económica	Empresas (n.º)		Volume de Negócios (10 ³ €)	
	Açores	São Miguel	Açores	São Miguel
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	7 373	2 540	338 572	215 502
Indústrias extrativas	12	3	3 563	2 581
Indústrias transformadoras	1 107	512	872 905	696 328
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	6	2	225 695	N.D.
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	28	12	39 375	22 305
Construção	1 699	826	310 631	216 735
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	3 519	1 744	2 467 967	1 625 430
Transportes e armazenagem	622	280	427 789	360 721
Alojamento, restauração e similares	2 863	1 540	317 196	216 115
Atividades de informação e de comunicação	274	149	40 194	N.D.
Atividades imobiliárias	368	246	70 575	N.D.
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	2 033	1 115	108 221	78 762
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	3 884	2 128	151 341	104 881
Educação	1 140	728	15 998	12 715
Atividades de saúde humana e apoio social	1 663	954	78 020	52 674
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	894	454	36 364	26 900
Outras atividades de serviços	1 261	610	26 592	14 512

N.D. – Não disponível

3.10.2 Infraestruturas e Estabelecimentos

Analisando a área de estudo e a sua envolvente identifica-se um contexto periurbano, com a transição de uma ocupação urbana de habitações e serviços, a sul, para um contexto marcadamente rural, para norte, constituindo a rede viária, nomeadamente a segunda circular de Ponta Delgada, um espaço canal que demarca o padrão da ocupação.

Se no contexto a norte da segunda circular de Ponta Delgada predominam os prados e pastagens com as atividades agrícolas associadas e habitações dispersas, nos quadrantes sul e leste,

verificam-se áreas consolidadas de malha urbana predominantemente residencial, dotada, no entanto, de estabelecimentos de comércio e serviços.

O quadrante oeste da área de estudo é completamente dominado por estabelecimentos públicos de saúde, compostos pelo Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada e pelo Centro de Saúde – Unidade de Saúde de Ilha. O espaço compreendido entre a área de estudo e o complexo hospitalar é ocupado por uma importante infraestrutura rodoviária de acesso a Ponta Delgada.

Como tal, procurou-se elencar, de forma categorizada, os principais focos de interesse socioeconómico ao nível da área de estudo, conforme se identifica de seguida:

- **Pontos de interesse turístico e/ou lazer**

A este nível destacam-se, a sul, o jardim do Palácio de Santana (que alberga a residência da presidente do Governo Regional dos Açores) e o jardim José do Canto, e a leste, o parque urbano de Ponta Delgada, todos estes espaços com acesso público à visita.

- **Estabelecimentos comerciais e/ou de serviços**

No que respeita a comércio e serviços destacam-se, a oeste, o estabelecimento comercial Nako, e a sul, a unidade comercial de artigos de desporto Decathlon, estabelecimentos de comércio e serviços diversos nos piso 0 e piso -1 do edifício Boavista, os serviços centrais da empresa EDA - Eletricidade dos Açores, o estabelecimento de comércio de bricolage e construção Leroy Merlin e, a uma distância ligeiramente superior ao quilómetro, o Centro Comercial Parque Atlântico, que conta com 89 lojas, entre elas 17 restaurantes.

- **Equipamentos públicos/coletivos**

Neste contexto, salienta-se o complexo hospitalar a oeste e, a uma distância ligeiramente superior ao quilómetro, a Escola Secundária Domingos Rebelo e o Complexo Desportivo do Lajedo, ambos a sudoeste.

3.11 Património

3.11.1 Enquadramento

Para efeitos de caracterização da situação de referência no âmbito do património arquitetónico, serão identificados e analisados os imóveis ou conjuntos edificados classificados localizados no contexto da área de influência do projeto, por forma a avaliar a suscetibilidade de ocorrência de impactos sobre os mesmos na decorrerência do projeto. Considerando os imóveis ou conjuntos classificados que possam intersectar a área de estudo, serão representadas cartograficamente, se aplicável, as respetivas zonas de proteção.

Neste sentido, tomou-se como procedimento de base a consulta de documentação e legislação com relevância na matéria, nomeadamente:

- Listagem de Imóveis Classificados ou em vias de classificação do Município de Ponta Delgada e Imóveis com valor arquitectónico, a qual consta do PDM de Ponta Delgada (DRR n.º 16/2007/A, de 13 de agosto);
- DLR n.º 3/2015/A, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico de proteção e valorização do património cultural móvel e imóvel, e do qual consta listagem compilada de todos os conjuntos e imóveis classificados na RAA.

Considerando como premissa inicial aquela que é a zona de proteção máxima definida para imóveis classificados na RAA, que é de 100 metros, aplicável no caso dos monumentos nacionais e regionais, definiu-se como área de análise para a componente património a zona abrangida por um *buffer* de 100 metros estabelecido a partir dos limites da área de intervenção do projeto.

3.1.1.2 Análise do Património Construído

Em função da análise efetuada verifica-se que na área de estudo e sua envolvente (área de análise) não ocorrem quaisquer imóveis ou conjuntos classificados, sejam estes de interesse público ou municipal, monumentos nacionais ou regionais. Contudo, na zona central da área de estudo constata-se a presença de um imóvel com valor arquitetónico, identificado no âmbito do PDM de Ponta Delgada (Figura 3.44).



Figura 3.44 | Enquadramento da área de análise do componente património no contexto dos imóveis classificados e com valor arquitectónico (base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

O imóvel em apreço corresponde a um conjunto rural composto por um edifício central e respetivos anexos, logradouro e anexos destinados ao apoio agrícola.



Figura 3.45 | Aspetos do conjunto rural identificado como imóvel com valor arquitetónico pelo PDM de Ponta Delgada. Fevereiro de 2024.

O edifício central – destinado a habitação – dispõe de dois pisos, tem construção em alvenaria tradicional com blocos de pedra de basalto argamassados. A cobertura, a laje e respetivas esteiras são em madeira, bem como as escadas de acesso ao piso superior. A cobertura, em duas águas, está forrada com telha regional.

No alçado poente deste edifício existem construções mais recentes correspondentes a instalações sanitárias, arrumos e um reservatório de água.

As construções de apoio à atividade agrícola têm construção em alvenaria tradicional em blocos de pedra de basalto argamassados. A cobertura, a laje e respetivas esteiras são em madeira.

O edifício a nascente, tem dois pisos e as escadas de acesso são em pedra de basalto.

O conjunto imóvel apresenta-se devoluto, com manifesto estado de abandono e degradação, encontrando-se a sua envolvente em acelerada ocupação por vegetação maioritariamente invasora, com predominância de espécies de crescimento rápido.



Figura 3.46 | Aspetos do estado de abandono no qual se encontra o conjunto rural. Fevereiro de 2024.

Na restante área de análise, e nos termos da metodologia utilizada, não foram identificados demais elementos de valor patrimonial.

4. Identificação e Avaliação de Impactes

4.1 Metodologia

No contexto do presente capítulo procede-se à identificação e avaliação dos potenciais impactes decorrentes do projeto com incidência nos fatores ambientais caracterizados na situação de referência, tendo em conta as fases de construção e de exploração do projeto.

Dada a tipologia do projeto e considerando que, uma vez implementada, o promotor não perspetiva o encerramento da unidade comercial, o presente estudo não considera nem avalia fase de desativação. A este nível será, no entanto, de prever que decorram intervenções e ações de conservação dos edifícios comerciais, bem como de manutenção dos espaços verdes/ajardinados, as quais se imputam à fase de exploração.

A tabela seguinte lista as principais ações a realizar em cada fase do projeto.

Tabela 4.1 | Ações associadas às fases do projeto

Fase do Projeto	Ações
Construção (C)	Montagem de estaleiro; Terraplenagem e movimentação de terras (escavações e aterros); Desmatação e decapagem; Demolição de edifícios pré-existent e muros; Circulação e operação de veículos e maquinaria pesada afetos à obra; Execução dos edifícios; Execução de arruamentos, pavimentos e passeios; Construção de muro de suporte.
Exploração (E)	Circulação e operação de veículos de mercadoria; Fluxo de viaturas de passageiros (funcionários e visitantes/utilizadores do Retail Park); Atividade económica associada à exploração dos espaços comerciais; Produção de resíduos; Manutenção dos espaços verdes e ajardinados; Conservação e manutenção dos edifícios comerciais (pinturas, manutenção das coberturas, etc.)

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

Na Tabela 4.2 apresentam-se os parâmetros de classificação de impactes utilizados no EIA.

Tabela 4.2 | Parâmetros de classificação de impactes



Conceito	Definição
Carácter Positivo (+)	Impacte considerado benéfico, do qual possam resultar alterações favoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais.

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

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

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

Tabela 4.3 | Simbologia indicativa do carácter dos impactes

Carácter do impacte	Simbologia
Positivo	
Negativo	

4.2 Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto

Nos pontos seguintes analisam-se os principais impactes resultantes da implementação do projeto.

No Anexo I é apresentada uma síntese dos impactes identificados, assim como a respetiva classificação e apreciação conforme os parâmetros estabelecidos (Tabela 4.2).

Anexo I – Tabela de avaliação de impactes

4.2.1 Clima

Com a implementação do projeto, não se prevê a ocorrência de impactes no fator ambiental Clima.

4.2.2 Geologia e Geomorfologia

Com a implementação do projeto consideram-se expectáveis impactes na Geologia e Geomorfologia na fase de construção.

4.2.2.1 Fase de Construção

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

1) Erosão e dispersão de materiais geológicos ☹️

As ações de decapagem, escavações e aterros contribuirão para a exposição de materiais geológicos (maioritariamente materiais e solos pomíticos, e, em menor expressão, *clinker* e rocha basáltica) aos agentes erosivos, potenciando a sua dispersão por via eólica e/ou hídrica.

Considerando a abundância na ilha de São Miguel dos materiais geológicos afetados e, por outro lado, o volume total de escavações a efetuar (cerca de 45 000 m³), valor pouco expressivo no contexto da ilha, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

2) Desaterro de solos e rochas para vazadouro ☹️

Em função das ações de terraplenagem e movimentação de terra (escavações e aterros), o projeto estima que resulte um volume de cerca de 28 500 m³ de materiais excedentários, os quais terão de ser encaminhados a vazadouro.

Atendendo ao volume estimado a encaminhar para vazadouro, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

3) Alteração da morfologia local ☹️

As escavações e aterros projetados no terreno introduzirão alterações topográficas permanentes, com efeitos ao nível da morfologia local, mediante o estabelecimento de uma plataforma, correspondente à área do empreendimento, à cota 93.

Dada a reduzida magnitude da alteração topográfica prevista e que tal não irá representar a descaracterização da unidade geomorfológica, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.2.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração não se perspetivam impactes sobre o fator ambiental em análise.

4.2.3 Recursos Hídricos

Com a implementação do projeto consideram-se expectáveis impactes nos Recursos Hídricos na fase de construção.

4.2.3.1 Fase de Construção

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

1) Contaminação de águas superficiais ☹️

Ações da fase de construção, tais como o funcionamento do estaleiro, a terraplenagem e movimentação de terras, a desmatagem e decapagem e as ações de demolição de edifícios pré-existent e muros podem, eventualmente, ocasionar a dispersão de resíduos ou fragmentos de resíduos nas águas superficiais, contribuindo para o aumento da sua turbidez.

A própria circulação e operação de veículos e equipamentos afetos à obra poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, que poderão afetar as águas ao nível da drenagem superficial.

Atendendo à ausência de recursos hídricos superficiais na área de estudo e envolvente, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

2) Alterações na dinâmica do escoamento superficial ☹️

As escavações e aterros e a execução dos edifícios, dos arruamentos, pavimentos e passeios introduzirão alterações topográficas e o aumento de áreas impermeabilizadas na área de estudo. Estas alterações, em conjunto com a execução de estruturas de drenagem implicam mudanças ao nível do escoamento das águas superficiais na área de estudo.

Dada à ausência de recursos hídricos superficiais na área de estudo e envolvente, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

3) Contaminação de águas subterrâneas ☹️

A circulação e operação de veículos e equipamentos afetos à obra poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos os quais poderão infiltrar-se no solo e atingir as águas subterrâneas.

Considerando a baixa permeabilidade das formações geológicas afetadas e a baixa probabilidade de ocorrência destas situações, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4) Diminuição da taxa de infiltração e recarga de aquíferos ☹️

Não obstante as características drenantes da bacia onde se insere o projeto, o facto de atualmente a zona de intervenção corresponder a uma área de pastagem com uma reduzida área impermeabilizada, a implementação do projeto em análise irá incrementar a área impermeabilizada.

Porém, a adoção de soluções que visam a infiltração no solo, como seja a o recurso a poços absorventes e áreas com acabamento em grelhas de enrelvamento, minimizam os caudais superficiais a conduzir ao sistema de drenagem pluvial existente na zona.

Considerando a superfície de área impermeabilizar e que a mesma corresponde a espaço classificado como de moderada recarga de aquíferos (PGRH-Açores), classifica-se este impacte como negativo e significativo.

4.2.3.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração não se perspectivam impactes sobre o fator ambiental em análise.

4.2.4 Solos

Com a implementação do projeto consideram-se expectáveis impactes nos Solos na fase de construção.

4.2.4.1 Fase de Construção

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

1) Erosão e dispersão de solos ☹️

Ações da fase de construção (desmatção e decapagem, escavações e aterros) implicarão a exposição e movimentação de solos, promovendo-se a sua erosão, bem como a sua eventual dispersão e/ou perda.

Conforme situação de referência, a área a intervencionar apresenta média vulnerabilidade à erosão hídrica, situação que as referidas ações da fase de construção irão, temporariamente, potenciar.

Deste modo, não obstante o reduzido volume de solos a movimentar, face à capacidade arável dos solos presentes na área de estudo, considera-se este impacte como negativo e significativo.

2) Alteração das características naturais dos solos ☹️

As ações de desmatção, decapagem, escavações e aterros irão promover a alteração das características naturais dos solos em termos de consolidação, arejamento e substrato biológico.

Face à capacidade arável dos solos presentes na área de estudo, considera-se este impacte como negativo e significativo.

3) Contaminação de solos ☹️

A circulação e operação de veículos e equipamentos afetos à obra poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos os quais poderão infiltrar-se no solo.

Considerando que a eventual poluição de solos decorrerá de situações acidentais de pequenos derrames, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4) Alteração da ocupação do solo ☹️

No decurso da fase de construção será afetada área de pastagem, a qual faz parte da classe de ocupação do solo com maior representatividade na ilha de São Miguel. Com a concretização da obra, a área afetada terá uma ocupação coincidente com a classe territórios artificializados – indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas.

Atendendo à superfície territorial afetada, classifica-se este impacte como negativo e significativo.

4.2.4.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração não se perspetivam impactes sobre o fator ambiental em análise.

4.2.5 Ecologia

Mediante a implementação do projeto consideram-se expectáveis impactes sobre a Ecologia, nas fases de construção e de exploração.

4.2.5.1 Fase de Construção

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

1) Remoção e perda de coberto vegetal ☹️

As ações a desenvolver no âmbito da fase de construção, nomeadamente a desmatação e decapagem, implicam a remoção e perda do coberto vegetal presente na área de intervenção, o qual é composto maioritariamente vegetação herbácea (pastagem).

As reduzidas manchas de vegetação do estrato arbóreo e arbustivo que colonizam a área de estudo na situação de referência compreendem sobretudo espécies de origem introduzida e invasoras.

Atendendo ao reduzido valor ecológico das espécies que ocorrem na área de estudo, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

2) Perturbação e afugentamento das comunidades faunísticas ☹️

As ações construtivas previstas nesta fase induzirão, provavelmente, a perturbação das comunidades faunísticas presentes na área de estudo e envolvente, sobretudo da avifauna.

A presença humana, a operação de veículos e equipamentos afetos à obra e o consequente aumento da intensidade acústica, tenderão a causar o seu afugentamento dos espécimes faunísticos para áreas adjacentes, com menor perturbação.

O grau de significância deste impacte poderá variar em função das espécies faunísticas afetadas e do respetivo estatuto de conservação.

No entanto, considerando os valores faunísticos identificados na área de estudo, tendo em conta o carácter temporário da perturbação, bem como perspetivando a baixa representatividade deste fenómeno, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

3) Aumento da mortalidade de espécies faunísticas por atropelamento, colisão ou esmagamento 😞

No âmbito da operação de veículos e equipamentos associados à fase de obra, poderá ocorrer um aumento da mortalidade de espécies faunísticas, por via de atropelamento, colisão ou esmagamento. O grau de significância deste impacte poderá variar em função das espécies faunísticas afetadas e do respetivo estatuto de conservação.

Atendendo a que se perspetiva que o número de indivíduos afetados seja muito reduzido e considerando os valores faunísticos identificados na área de estudo, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.5.2 Fase de Exploração

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

1) Perturbação das comunidades faunísticas 😞

O fluxo rodoviário, a permanência de pessoas e o funcionamento dos estabelecimentos comerciais e o nível de ruído associado poderão conduzir à perturbação das espécies faunísticas presentes na área de estudo e áreas contíguas.

Atendendo aos valores faunísticos identificados na área de estudo e perspetivando a baixa representatividade deste fenómeno, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.6 Paisagem

4.2.6.1 Fase de Construção

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

1) Alteração da dinâmica e matriz da paisagem local ☹️

A generalidade das ações da fase de construção, mas sobretudo a terraplenagem e movimentação de terras, a desmatação e decapagem, os trabalhos de demolição de edifícios pré-existent, e a execução dos edifícios, arruamentos, pavimentos e passeios, introduzirão perturbações no carácter funcional e visual da paisagem da área de estudo, com a alteração da dinâmica da paisagem percebida pela população, por via do desaparecimento e modificação de elementos paisagísticos locais.

Não obstante a alteração introduzida, atendendo ao enquadramento do projeto no contexto de uma zona de paisagem não natural e marcada para uma forte presença e ação antrópica, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

2) Disrupção e alteração dos tons da paisagem ☹️

Ações que implicam a movimentação de terras, nomeadamente a desmatação e decapagem e execução de escavações e aterros, provocam um aumento da concentração de poeiras no ar e a sua consequente deposição na vegetação e outros elementos circundantes, diminuindo e alterando, localmente e de forma temporária, a visibilidade e os tons da paisagem.

Ocorrerá, também, um aumento de intrusões visuais decorrentes da circulação e operação de veículos e maquinaria pesada na área de estudo.

Não obstante as intrusões e alterações introduzidas, atendendo ao enquadramento do projeto no contexto de uma zona de paisagem não natural e marcada para uma forte presença e ação antrópica, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.6.2 Fase de Exploração

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

1) Disrupção visual associada à exploração do projeto ☹️

No âmbito da fase de exploração o impacto previsto decorrerá do fluxo e circulação de viaturas (ligeiras e de mercadorias) e dos próprios visitantes/utilizadores do Retail Park, o que representará um aumento do número de intrusões visuais na área de estudo, representando igualmente uma maior carga humana sobre o local, com efeitos que se farão sentir no horizonte visual do observador direto e indireto desta.

Contudo, atendendo ao enquadramento do projeto numa zona já marcada para uma forte presença e ação antrópica, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.7 Ambiente Sonoro

Para efeitos da avaliação de impactes foram tomados por base os níveis sonoros que caracterizam a situação de referência, os quais servem de base à definição e classificação dos impactes, bem como os níveis sonoros perspetivados em função da implementação do projeto, os quais suportam o exercício de avaliação da necessidade de aplicação de medidas de minimização e da definição de um plano de monitorização.

Foram utilizados os parâmetros de classificação de impactes apresentados no capítulo 4.1 - Metodologia e descritos na Tabela 4.2, tendo-se procedido, neste âmbito, à aplicação de critérios específicos, nomeadamente no que respeita os parâmetros magnitude e significância, conforme apresentado na tabela seguinte.

Tabela 4.4 | Critérios de avaliação do impacte adotados para o Ambiente Sonoro

	Parâmetro	Critério
Magnitude	Reduzida	Níveis sonoros previstos iguais ou superiores à situação de referência em não mais de 5 dB(A).
	Moderada	Níveis sonoros previstos superiores à situação de referência em mais de 5 dB(A) mas em não mais de 10 dB(A).
	Elevada	Níveis sonoros previstos superiores à situação de referência em mais de 10 dB(A).
Significância	Pouco significativo	Incremento do nível sonoro em menos de 4 dB(A) e sem alteração do estado sonoro.
	Significativo	Incremento do nível sonoro superior a 4 dB(A), mas para valores inferiores aos limites legais
	Muito significativo	Alteração do estado sonoro para valores superiores aos limites legais definidos no RGR.

Com a implementação do projeto consideram-se expectáveis impactes no Ambiente Sonoro nas fases de construção e de exploração.

4.2.7.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no Ambiente Sonoro, na fase de construção:

1) Aumento dos Níveis Sonoros 😞

No contexto da fase de construção, o impacte previsto ao nível do ambiente sonoro está relacionado com a generalidade das atividades que se irão desenvolver e com os equipamentos que serão utilizados durante a execução da obra.

A fase de construção tem associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias típicas de trabalhos de construção civil, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões, operações de terraplenagem e movimentação de terras e a pavimentação.

Os níveis de ruído gerados durante as obras são, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores, tais como, o tipo de equipamentos utilizados, o tipo de operações realizadas, a duração, a forma de utilização e o estado de conservação dos equipamentos. A utilização de máquinas e equipamentos ruidosos nas obras, na zona de estaleiro e nos acessos a estes locais, tenderão a aumentar pontualmente e de forma temporária os níveis de ruído nas zonas envolventes às áreas diretamente afetadas à obra.

Devido às características específicas das frentes de obra, nomeadamente a existência de um grande número de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é difícil determinar com rigor, é usual efetuar apenas uma abordagem quantitativa genérica dos níveis sonoros associados, tendo por base o determinado legalmente no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

Na Tabela 4.5 indicam-se os valores de potência sonora vigentes no Anexo V do DL n.º 221/2006, de 8 de novembro, o qual estabelece as regras em matéria de emissão sonora de equipamentos para utilização no exterior, as quais devem ser observadas durante a fase de construção.

Tabela 4.5 | Valores médios de potência sonora que devem ser cumpridos pelos equipamentos a utilizar em obra

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW) Pel ¹ : potência elétrica (kW) m: massa do aparelho (kg) L: espessura transversal de corte (cm)	Nível Admissível de Potência Sonora em dB(A) / 1 pW
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	$P \leq 8$	105
	$8 < P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \log(P)$
<i>Dozers</i> , carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \log(P)$
<i>Dozers</i> , carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; <i>dumpers</i> , niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola com motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \log(P)$

¹ Pel para grupos electrogéneos de soldadura: a intensidade de corrente convencional de soldadura multiplicada pela tensão convencional de carga para o valor mais baixo da taxa de laboração do fabricante

Pel para grupos electrogéneos de potência: potência primária, de acordo com a ISO 8528-1:1993, cláusula 13.3.2.

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW)	Nível Admissível de Potência Sonora em dB(A) / 1 pW
	Pel(1): potência elétrica (kW) m: massa do aparelho (kg) L: espessura transversal de corte (cm)	
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	$P \leq 15$	93
	$P > 15$	$80 + 11 \log(P)$
Martelos manuais demolidores e perfuradores	$m \leq 15$	105
	$15 < m < 30$	$92 + 11 \log m$
	$m \geq 30$	$94 + 11 \log m$
Gruas-torres	-	$96 + \log(P)$
Grupos electrogéneos de soldadura e potência	$P_{el} \leq 2$	$95 + \log P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$96 + \log P_{el}$
	$P_{el} > 10$	$95 + \log P_{el}$
Compressores	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	$95 + 2 \log(P)$
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	$L \leq 50$	94
	$50 < L \leq 70$	98
	$70 < L \leq 120$	98
	$L > 120$	103

As tarefas de terraplenagem e movimentação de terras (escavações e aterros) são, regra geral, as mais ruidosas, originando níveis sonoros contínuos equivalentes na ordem dos 85dB(A). Estes níveis sonoros tendem a diminuir à medida que se dá o afastamento à fonte sonora.

A circulação de veículos afetos à obra constituirá também uma importante fonte de ruído. O tráfego rodoviário associado à fase de construção incidirá sobre a rede viária já existente e será constituído essencialmente por veículos pesados para o transporte de material, equipamentos e resíduos de construção/demolição, e pontualmente de veículos ligeiros para transporte de trabalhadores. Os circuitos a percorrer por estas viaturas devem ter em atenção, sempre que possível, a localização dos recetores sensíveis (habitações).

Apesar dos valores dos níveis sonoros percecionados junto dos recetores sensíveis durante a fase de construção dependerem sempre da maquinaria utilizada e dos obstáculos à propagação sonora entre a zona de obra e os recetores sensíveis, perspetiva-se que durante a fase de construção se verifique um incremento temporário dos níveis sonoros na área de estudo e sua envolvente.

Em suma, durante a fase de construção, o impacto a este nível estará diretamente relacionado com o ruído gerado pelos equipamentos que venham a ser utilizados na execução da obra, pela circulação de veículos afetos à mesma e pela atividade de pavimentação.

Pelo exposto anteriormente, classifica-se o impacto como negativo e significativo.

4.2.7.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no Ambiente Sonoro, na fase de exploração:

1) Aumento dos Níveis Sonoros ☹️

O impacte no ambiente sonoro, decorrente da exploração do empreendimento em análise é avaliado tendo em consideração a situação acústica na situação de referência.

Para o cálculo dos níveis de ruído que advêm da exploração do empreendimento comercial Azores Retail Park, o qual provocará um expectável acréscimo de tráfego circulante nas vias rodoviárias, tomou-se como base a estimativa de tráfego apresentada em anexo ao presente relatório (**Anexo II** - Intervenção Rodoviária e Estudo de Tráfego).

Caracterizado o local e as vias rodoviárias presentes e conhecidos os valores previsíveis de tráfego, procedeu-se à análise do impacte sonoro da área em estudo, a qual foi efetuada recorrendo ao programa de cálculo CadnaA.

I. Recolha de Elementos

Para avaliação dos impactes no ambiente sonoro decorrentes do desenvolvimento do projeto em análise, foi utilizada a cartografia altimétrica e planimétrica da área de estudo, em formato digital (DWG).

II. Modelo de Cálculo

O programa de cálculo utilizado foi o CadnaA, desenvolvido pela empresa alemã Datakustik, o qual cumpre integralmente com os requisitos apresentados na Diretiva Comunitária (2002/49/CE) no que toca aos métodos de cálculo a utilizar para elaboração do mapa de ruído e permite elaborar mapas de ruído que incluem a contribuição de todos os tipos de fontes relevantes, sendo cada uma modelada de acordo com o método respetivo.

Este programa permite a importação de todos os elementos necessários à criação de um modelo adequado à realidade em análise. Os elementos importados dizem respeito às curvas de nível dentro e fora do limite do empreendimento, edificações e vias rodoviárias. As curvas de nível dentro e fora do limite do empreendimento distam 0,5m e 1m entre si, respetivamente.

Por forma a detetar modelações que não são coincidentes com a realidade, são efetuadas verificações da modelação através da criação de vistas 3D ou de cortes ao longo da cartografia. Onde são detetados erros, os quais normalmente advêm de pontos mal cotados, estes são corrigidos de imediato.

III. Caracterização do Edificado

Para a caracterização do edificado presente, utilizou-se como base o levantamento cartográfico existente, tendo-se, no entanto, procedido ao levantamento do número de pisos de cada edificação cartografada, bem como o uso associado (sensível ou não sensível).

Do reconhecimento de campo efetuado, verificou-se que o tipo de edificação presente na envolvente do empreendimento consiste em edificação unifamiliar de 2 pisos (r/c e 1º andar) e edificação plurifamiliar de 4 pisos. Por uma questão de simplificação, considerou-se que cada piso teria uma altura de 3.0m.

A cota de base do edificado foi obtida através da análise da curva de nível mais próxima. Estes elementos constituíram um dos dados de entrada no software de cálculo.

IV. Caracterização das Fontes Sonoras

Para caracterizar o tráfego rodoviário, considerou-se os dados de tráfego fornecidos no estudo de tráfego, correspondentes aos anos de 2026 e 2036, os quais permitem determinar o número de veículos em cada uma das secções que compõe o traçado rodoviário em estudo.

Dado que no estudo de tráfego não se encontrava disponível os dados de tráfego que permitam distinguir as diferentes categorias de veículos estabelecidas pelo CNOSSOS, no presente exercício de avaliação de impactos adotou-se a recomendação da Agência Portuguesa do Ambiente, nomeadamente “distribuir o total de pesados em 50% na categoria 2 e 50% na categoria 3”.

Considerou-se, ainda, que o tráfego se distribui igualmente pelos dois sentidos, ou seja, o número de veículos em cada via resulta da divisão do n.º total de veículos em cada secção identificada no estudo de tráfego.

De forma a caracterizar a via, de acordo com a realidade existente, teve-se em conta a velocidade, o tipo de pavimento, o perfil longitudinal da via e a fluidez do tráfego.

O tipo de pavimento adotado em toda a via rodoviária é pavimento betuminoso e as velocidades adotadas são de 50km/h nas vias rodoviárias existentes na envolvente, de 40 km/h ao nível dos ramos do nó e de 90km/h ao nível da Via Rápida (SCUT).

V. Desenvolvimento dos Cálculos

Conforme referido anteriormente, o programa de cálculo utilizado diz respeito ao CadnaA, o qual permite a modelação da propagação sonora, integrando todos os parâmetros com influência na propagação do ruído.

A modelação do ruído de tráfego rodoviário para obtenção do seu nível sonoro associado passa, primeiro de tudo, pela caracterização da emissão sonora dos veículos rodoviários e respetiva modelação em cada via de tráfego considerada e pela caracterização da propagação sonora na atmosfera.

Para o cálculo de níveis de ruído de tráfego rodoviário, recorreu-se, neste estudo, ao método CNOSSOS-EU. De acordo com este método, para a modelação de tráfego rodoviário, é necessária a seguinte informação:

- Perfis longitudinal e transversal;
- Inclinação;
- Fluxos de tráfego horários em cada período de referência (diurno/entardecer/noturno), com distinção de veículos por classe (quadro [2.2.a] da Diretiva 2015/1996);
- Características do pavimento;
- Limites de velocidade ligeiros/pesados.

Devido às relativamente reduzidas dimensões dos veículos automóveis, o tráfego rodoviário numa via de tráfego pode ser modelado em função de um número de fontes pontuais igual ao número de veículos que nela circulam, a moverem-se com velocidades iguais às dos respetivos veículos e com um nível de potência sonora, ponderado A, função da velocidade, do tipo de veículo, do perfil longitudinal e do fluxo de tráfego.

Os parâmetros adotados para o desenvolvimento dos cálculos que estão na base da elaboração do mapa de ruído, são sintetizados na tabela seguinte.

Tabela 4.6 | Parâmetros utilizados no desenvolvimento dos cálculos

Parametrização dos Cálculos		
Geral	Software utilizado	CadnaA
	Máximo raio de busca (m)	2 000
	Ordem de reflexão (un.)	2
	Erro máximo definido para o cálculo (dB)	0,0
	Métodos/normas de cálculo	CNOSSOS-EU
	Absorção do solo (un.)	0,6
Meteorologia	Condições favoráveis diurno/entardecer/noturno (%)	50/75/100
	Temperatura (°C)	16,0
	Humidade relativa (%)	70
Mapa de Ruído	Malha de cálculo (m)	5 x 5
	Tipo de malha de cálculo (fixa/variável)	Fixa
	Altura ao solo (m)	4

VI. Verificação da Modelação Obtida

De modo a evitar modelações da realidade deficientes ou que apresentem erros foram efetuadas várias verificações geométricas da modelação obtida. Estas verificações foram efetuadas através da criação de modelos tridimensionais de modo a verificar a existência ou não de erros no modelo de cálculo. Nos casos onde se verificou a existência desses erros, normalmente decorrentes de pontos mal cotados ou informação mal introduzida, procedeu-se à sua correção.

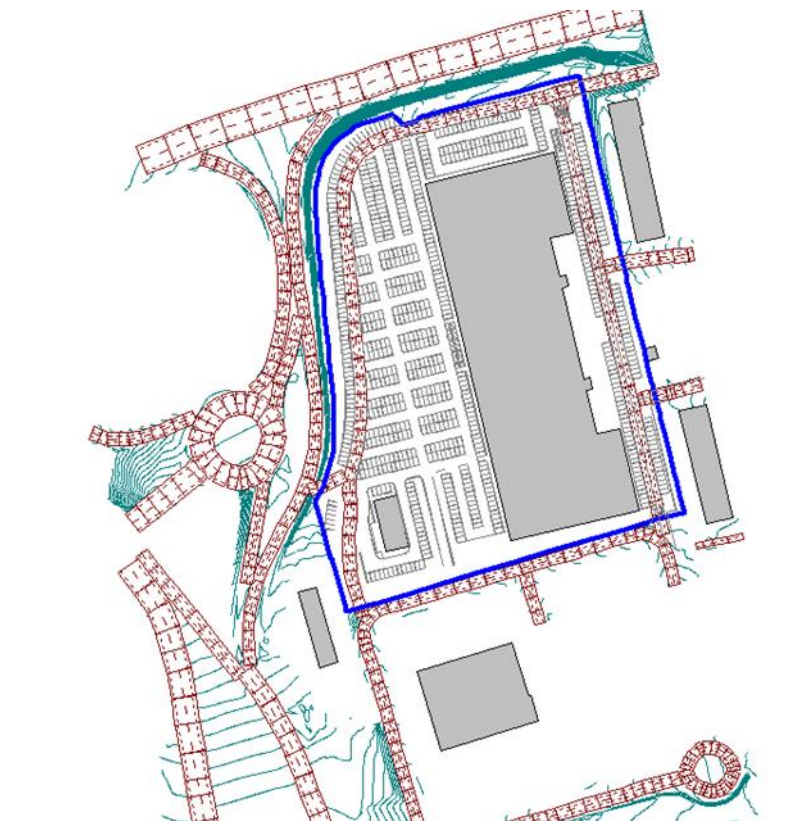


Figura 4.1 | Representação esquemática do modelo criado

VII. Avaliação dos Resultados Obtidos

Para o desenvolvimento dos cálculos foram elaborados mapas de isofónicas, que se apresentam em anexo ao presente documento (**Anexo VI – Mapas de Ruído**), os quais reportam à situação prevista para o indicador de ruído (diurno-entardecer-noturno), L_{den} , e para o indicador de ruído noturno, L_n , nos anos de 2026 e 2036.

As linhas isofónicas que constituem os mapas representam isolinhas de igual nível sonoro contínuo equivalente, expressas em dB(A), e possibilitam uma visualização rápida do efeito global do ruído provocado pelo volume de tráfego, cenário otimista, esperados para o indicador L_{den} e L_n .

O cálculo destas linhas isofónicas foi efetuado para uma altura de 4 m (indo ao encontro do especificado na Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002, relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente).

O código de cores utilizado nos mapas de ruído é o indicado pela APA nas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído, de agosto de 2022, e que se apresenta na figura seguinte. As áreas com L_{den} abaixo de 50 dB(A) e as áreas com L_n abaixo dos 40 dB(A) são representadas a branco.

Classe do Indicador (dB (A))	Code list (CDG)	L_{den}	L_n	Cor	RGB
< 40	LdenLowerThan40 / LnightLowerThan40	X*	X*	Verde claro	80,255,0
≥ 40 a < 45	Lden4044 / Lnight4044	X*	X*	Verde escuro	0,180,0
≥ 45 a < 50	Lden4549 / Lnight4549	X*	X	Amarelo	255,255,70
≥ 50 a < 55	Lden5054 / Lnight5054	X*	X	Ocre	255,220,0
≥ 55 a < 60	Lden5559 / Lnight5559	X	X	Laranja	255,180,0
≥ 60 a < 65	Lden6064 / Lnight6064	X	X	Vermelho	255,0,0
≥ 65 a < 70	Lden6569 / Lnight6569	X	X	Carmim	200,0,0
≥ 70 a < 75	Lden7074 / LnightGreaterThan70	X	X	Magenta	255,0,255
≥ 75	LdenGreaterThan75	X		Azul	0,0,255

Figura 4.2 | Código de cores para mapas de ruído (fonte: Agência Portuguesa do Ambiente)

Nas tabelas que se seguem apresenta-se o resultado da avaliação dos impactos negativos previstos, tendo em conta a análise dos níveis sonoros calculados junto de cada recetor sensível e a inserção dos locais em estudo de acordo com a classificação de zonas correspondente (zona mista). Para o cálculo dos impactos cumulativos, teve-se em conta as medições de ruído efetuadas ao longo da área em análise, sendo estas representativas de uma porção de território na envolvente da mesma.

O critério para a atribuição da significância do impacto no ambiente sonoro baseou-se nos limites legais definidos para zonas mistas, tendo-se adotado os critérios apresentados na Tabela 4.4.

Em seguida apresenta-se o cálculo dos níveis sonoros efetuado para os recetores sensíveis identificados, correspondentes aos locais das medições de ruído realizadas no contexto da situação de referência.

Tabela 4.7 | Cálculos efetuados ao nível dos recetores – Ano de 2026

Valores Previsionais para o ano 2026							
Recetor	Classificação Acústica	Indicador L_{den} - Previsional	Indicador L_{den} - Cumulativo	Indicador L_n - Previsional	Indicador L_n - Cumulativo	D.L.R. n.º 23/2010/A	
						Cumprimento (Sim/Não)	Atenuação Necessária (Sim/Não)
1	Mista	47,2	53,2	37,5	44,9	Sim	Não
2		46,7	53,1	37,4	44,9	Sim	Não

Tabela 4.8 | Cálculos efetuados ao nível dos recetores – Ano de 2036

Valores Previsionais para o ano 2026							
Recetor	Classificação Acústica	Indicador Lden - Previsional	Indicador Lden - Cumulativo	Indicador Ln - Previsional	Indicador Ln - Cumulativo	D.L.R. n.º 23/2010/A	
						Cumpre (Sim/Não)	Atenuação Necessária (Sim/Não)
1	Mista	47,6	53,3	37,8	44,9	Sim	Não
2		46,9	53,2	37,7	44,9	Sim	Não

Da análise dos resultados obtidos verifica-se que o impacto global, no ambiente sonoro, gerado pelo funcionamento projeto na sua envolvente, sobretudo ao nível das edificações mais próximas, apresenta um ligeiro acréscimo dos níveis sonoros, não sendo este acréscimo muito relevante nem o suficiente para causar a alteração do estado sonoro da zona.

Junto destes recetores, a entrada em funcionamento da unidade comercial gerará níveis de ruído, quer para o indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, L_{den} , quer para o indicador de ruído nocturno, L_n , abaixo dos valores referenciados no Regulamento Geral de Ruído de acordo com a classificação acústica da zona onde os recetores se inserem.

Atendendo ao exposto anteriormente e no contexto dos recetores sensíveis identificados, classifica-se este impacto como positivo e pouco significativo.

4.2.8 Qualidade do Ar

Mediante a implementação do projeto consideram-se expectáveis impactes ao nível da Qualidade do Ar, na fase de construção.

4.2.8.1 Fase de Construção

A avaliação de impactes na qualidade do ar decorrentes de fase de construção de qualquer empreitada assume um grau de incerteza elevado quanto ao número de fontes poluentes presentes, simultaneidade das atividades e por consequência da emissão de poluentes associados.

Em termos genéricos, e tendo em consideração as características da fase de construção, pode classificar-se como uma fonte poluente em área, uma vez que se trata de uma obra de carácter linear. Prevê-se que as ações da fase de construção decorram apenas durante o período diurno.

Perspetiva-se que ao longo do período de duração da obra ocorra a degradação da qualidade do ar na área de estudo e sua envolvente, por períodos temporais reduzidos, devido aos parâmetros PM_{10} e $PM_{2,5}$ e ao aumento pontual dos gases de combustão.

Deste modo, com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes na fase de construção:

1) Emissão de partículas em suspensão (poeiras) ☹️

Na fase de construção, as partículas em suspensão (poeiras) serão o poluente de perceção mais evidente e serão predominantes sobretudo durante as atividades de terraplenagem e movimentação de terras, desmatação e decapagem, e demolição de edifícios pré-existentes e muros. Regra geral, as partículas em suspensão sedimentam rapidamente, pelo que os seus efeitos se repercutem, essencialmente, nas zonas limítrofes à área de intervenção.

Face aos dados conhecidos, não se prevê que devido às ações da fase de construção sejam excedidos os limites legais de emissões do poluente PM_{10} e $PM_{2,5}$.

Os efeitos descritos poderão, ainda assim, ser potenciados ou minorados em função das condições meteorológicas e pela aplicação das boas práticas em obra.

Desta forma, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

2) Aumento da emissão de gases de combustão ☹️

Na fase de construção perspetiva-se um aumento circunstancial dos poluentes CO e NO_x , decorrente da circulação de viaturas e equipamentos afetas à obra, com aumento de tráfego de veículos pesados e eventual congestionamento do trânsito local.

O aumento da emissão de gases de combustão está essencialmente associado aos equipamentos e máquinas presentes em obra, que são constituídos por veículos para o transporte de terras, transporte de matérias-primas e consumíveis, equipamentos para realização de escavação e aterros e aplicação de pavimento. Dada a dimensão da empreitada não se prevê a instalação de central de betão, pelo que as fontes de emissão de poluentes serão de natureza móvel.

Considerando que a área de estudo já se enquadra na proximidade de um eixo rodoviário com elevado fluxo de trânsito, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.8.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração não se perspetivam impactes sobre o fator ambiental em análise.

4.2.9 Gestão de Resíduos

Com a implementação do projeto será inevitável a produção de resíduos, considerando-se expectável a ocorrência impactes no contexto da fase de construção.

4.2.9.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes no fator ambiental Gestão de Resíduos, na fase de construção:

1) Produção de resíduos de construção e demolição e outros ☹️

Considerando a fase de construção do projeto, sobretudo no âmbito dos trabalhos de demolição do conjunto edificado, movimentação de terras, construção dos edifícios e montagem de estaleiro, serão produzidos diversos resíduos de construção e demolição (capítulo 17 da LER).

Por outro lado, em consequência dos diversos trabalhos construtivos e da laboração do estaleiro poderão advir outro tipo de resíduos, que apesar da sua expectável reduzida quantidade poderão, eventualmente, contemplar resíduos perigos, nomeadamente do capítulo 15 da LER.

A obrigatoriedade de apresentação e correta implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e de Demolição (PPGRCD) permite antecipar que não sejam esperados efeitos ambientais significativos decorrentes dos resíduos gerados em obra. Acresce ainda o facto de existirem diversos operadores licenciados para a gestão/receção destas tipologias de resíduos na ilha de São Miguel.

Face ao exposto e partindo do pressuposto que o PPGRCD seja cumprido, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

2) Produção de resíduos perigosos ☹️

Considerando que as diversas ações construtivas do projeto requerem na sua generalidade a operação de veículos e outros equipamentos, serão gerados óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (capítulo 13 da LER), cujo volume específico é difícil de estimar.

Apesar de constituírem resíduos perigosos, face ao seu previsível reduzido volume, atendendo a que existem operadores licenciados para a gestão/receção destes resíduos e partindo do pressuposto que o PPGRCD seja cumprido, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.9.2 Fase de Exploração

Mediante a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Gestão de Resíduos, na fase de construção:

1) Produção de resíduos ☹️

No âmbito da fase de exploração do empreendimento, a normal laboração e funcionamento dos espaços comerciais promoverá a produção de resíduos de diversas tipologias. Considerando que presentemente a área de estudo não é geradora de resíduos, tal constituirá uma alteração face à situação de referência.

Contudo, a existência de operadores licenciados para a gestão/receção dos resíduos, a obrigatoriedade de implementação do plano interno de prevenção e gestão de resíduos (PIPGR) e a inscrição e registo no Sistema Regional de Informação sobre Resíduos (SRIR), constituem uma importante salvaguarda quanto à correta gestão dos resíduos que serão produzidos na fase de exploração do Retail Park.

Deste modo, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.10 Socioeconomia

Mediante a implementação do projeto consideram-se expectáveis impactes na Socioeconomia em todas as suas fases (construção e exploração).

4.2.10.1 Fase de Construção

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

1) Perturbação da população local ☹️

Os trabalhos da fase de construção, ao decorrerem na envolvente de zonas habitacionais, estabelecimentos comerciais e de serviços, tenderão a causar alguns constrangimentos à população local e utilizadores dos respetivos estabelecimentos, por via do previsível incremento pontual do ruído/nível sonoro associado aos trabalhos construtivos, a emissão e propagação de partículas em suspensão (poeiras) e em consequência da própria circulação de veículos e equipamentos afetos à obra, que podem, em determinados períodos, ser fatores condicionantes à circulação automóvel na rede viária local.

Não obstante a área de estudo e envolvente já constituir uma zona com forte pressão antrópica e elevados níveis de trânsito, atendendo à dimensão da empreitada e duração prevista para a mesma (24 meses, classifica-se este impacte como negativo e significativo.

2) Manutenção e criação de emprego 😊

A necessidade de mão-de-obra, afeta à construção civil, para execução dos trabalhos da fase de obra, assume-se como uma garantia da manutenção do nível de emprego, assim como da possível criação de postos de trabalho, ainda que, previsivelmente, limitados à duração temporal da obra.

Não obstante o eventual carácter temporário do emprego criado, atendendo à dimensão da empreitada e duração prevista para a mesma (24 meses), bem como ao número de postos de trabalho estimados para a fase de obra, classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

4.2.10.2 Fase de Exploração

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

1) Melhoria da rede viária local 😊

Mediante a implementação do projeto perspectiva-se um reforço e melhoria da rede viária local decorrente da intervenção rodoviária proposta, de prolongamento da Rua Dr. José Estrela Rego e da criação de um novo arruamento que delimitará o perímetro exterior do empreendimento.

Esta intervenção de melhoria da rede viária terá efeitos sobretudo ao nível da zona sul e leste da área de estudo, no lugar dos Bairros Novos, com a respetiva ligação à Rua Dr. José Estrela Rego, e ao nível das articulações com a Rua Dr. Alberto Oliveira que se encontram à data sem continuidade, como é o caso da Rua Dr. Francisco Carreiro da Costa e Rua Eng. Francisco Pacheco de Castro e da servidão paralela à segunda circular de Ponta Delgada, que atualmente permite apenas o acesso ao terreno e conjunto rural existente.

A melhoria da rede viária local produzirá efeitos positivos sobretudo para os moradores locais, mas também para os utilizadores das vias e estabelecimentos comerciais e de serviços situados nas imediações do projeto, representando, também, ganhos urbanísticos para toda a zona envolvente ao empreendimento

Face ao exposto e considerando que os efeitos decorrentes da intervenção na rede viária se farão sentir de forma permanente, classifica-se este impacte como positivo e significativo.

2) Criação de postos de trabalho e aumento do nível de emprego 😊

O proponente estima que a entrada em funcionamento do empreendimento Azores Retail Park e respetivos espaços comerciais represente a criação de 200 postos de trabalhos diretos, para além de outros postos de trabalho indiretos ou serviços temporários, mais difíceis de quantificar nesta fase.

Considerando-se a realidade demográfica e social do concelho e ilha e tendo em conta o número de postos de trabalho diretos e permanentes a criar, classifica-se este impacte como positivo e muito significativo.

3) Reforço da oferta comercial e estímulo da economia local 😊

A exploração do projeto contribuirá para a potenciação e estímulo da economia local, não só pela contratação dos recursos humanos necessários ao funcionamento do Azores Retail Park, mas

também fruto da atividade económica e volume de negócios gerado pela exploração dos estabelecimentos comerciais do projeto.

A implementação e exploração do projeto representará também um reforço da oferta e consequente aumento da competitividade em termos dos estabelecimentos comerciais disponibilizados à população do concelho de Ponta Delgada e da ilha de São Miguel, com os respetivos ganhos socioeconómicos associados, os quais saem potenciados pelo facto do projeto providenciar uma oferta integrada de lojas e serviços num só espaço físico, minimizando a realização de deslocações.

Considerando que os efeitos do projeto terão uma abrangência ao nível de ilha e atendendo ao elevado volume de negócios habitualmente associado às atividades económicas a desenvolver pelos estabelecimentos comerciais do projeto, classifica-se este impacto como positivo e significativo.

4.2.11 Património

Com a implementação do projeto consideram-se expectáveis impactes no Património na fase de construção.

4.2.11.1 Fase de Construção

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

1) Demolição de imóvel com valor arquitetónico ☹️

No âmbito dos trabalhos a desenvolver na fase de construção será demolido um conjunto edificado que se encontra indicado no PDM de Ponta Delgada como imóvel com valor arquitetónico.

No âmbito do Pedido de Informação Prévia submetido pelo proponente à Câmara Municipal de Ponta Delgada, e cujos pareceres constam dos elementos anexos ao projeto que acompanha o presente documento, o município indicou ter consultado a Comissão Municipal de Toponímia, Distinções Honoríficas e Património Cultural para organizar uma vistoria ao local, tendo a mesma chegado à conclusão de que “nada tem a opor a que seja dada nova utilidade à área que integra o referido conjunto edificado”.

Embora o projeto implique a demolição do referido imóvel, uma vez que não se trata de um edifício classificado nem em vias de classificação e que este se encontre em estado de abandono e elevado grau de degradação, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.11.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração não se perspetivam impactes sobre o fator ambiental em análise.

4.2.12 Impactes Cumulativos

Com a implementação do projeto identificam-se como potenciais impactes cumulativos:

No contexto da fase de construção, a possível simultaneidade da execução do projeto com a intervenção rodoviária perspectivada para a zona do nó do Hospital, conforme abordado no capítulo 2.3.2, fará prever, fruto da coincidência dos respetivos trabalhos construtivos, um maior influxo em termos da circulação de viaturas na zona, sobretudo pesados, e funcionamento de estaleiros, um efeito cumulativo ao nível da **emissão ruído, emissão de gases poluentes e partículas em suspensão (poeiras)**. ☹️

A simultaneidade dos trabalhos construtivos constituirá igualmente um possível fator de **perturbação da população** (moradores locais e utilizadores das vias envolventes), por via de eventuais constrangimentos pontuais causados por períodos de maior congestionamento de tráfego e/ou limitações temporárias impostas à circulação de viaturas. ☹️

5. Alternativas ao Projeto

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

5.1 Ausência de Projeto

A ausência de intervenção na área de estudo, correspondente à não implementação do projeto em análise, traduz-se na manutenção da atual ocupação e uso da área enquanto pastagem, não acarretando dessa forma os impactes ambientais, com efeitos tendencialmente negativos, associados à fase construtiva de uma intervenção desta natureza e magnitude.

Por sua vez, considerando que a área do projeto insere-se em solo urbano, em zona cuja urbanização é possível programar de acordo com regime das áreas habitacionais ou mistas de nível V, que constituem áreas de expansão urbana que têm como usos admitidos, habitação, empreendimentos turísticos, equipamentos de animação turística, comércio, serviços e equipamentos coletivos e ainda armazenagem e indústria, a não implementação do projeto, cuja tipologia se enquadra nos usos acima descritos, contraria os intentos de desenvolvimento urbano e socioeconómico desta zona, sem os respetivos proveitos e mais valias socioeconómicas associadas.

5.2 Solução Alternativa

No âmbito do presente EIA procedeu-se à análise e ponderação de uma solução alternativa correspondente a um estudo base promovido pelo proponente em fase anterior, que previa o desenvolvimento de um projeto de loteamento urbano, destinado a edifícios de habitação multifamiliar, incluindo os respetivos arranjos exteriores e infraestruturas urbanas. O referido estudo base é remetido em anexo ao presente documento.

A alternativa, com enquadramento geográfico na mesmo terreno e área do projeto, previa a edificação em banda de 10 edifícios de habitação multifamiliar, cada qual com 4 pisos acima da cota de soleira, e estacionamento privado em cave, com implantação paralela aos edifícios de habitação multifamiliar já existente a leste do terreno. Os edifícios previstos alternariam entre 2 a 3 apartamentos por piso.

Este cenário previa também a construção de uma nova malha urbana composta pelo prolongamento da Rua Dr. José Estrela Rego, pela construção de um novo arruamento no perímetro oeste do terreno e por dois arruamentos internos. Os edifícios implantavam-se nas áreas internas definidas pelos arruamentos, sendo envolvidos por áreas ajardinadas e arborizadas.

Na figura seguinte apresenta-se a implantação prevista no âmbito do estudo base desenvolvido pelo proponente.



Figura 5.1 | Representação esquemática da implantação prevista para o loteamento urbano (dados do estudo base - alternativa)

O cenário da alternativa previa a construção de 336 apartamentos das tipologias T1, T2 e T3, estacionamento privativo em cave para 672 veículos e a construção de cerca de 500 lugares de estacionamento à superfície, a ceder ao domínio público.

Tabela 5.1 | Síntese das principais características e elementos da alternativa

Característica	Descrição
Área total do terreno (m ²)	42 911,7
Área de implantação (m ²)	10 503,7

Característica	Descrição
Área total de construção (m ²)	20 244
Área de construção acima do solo	42 014,8
Cércea (m)	17,5
N.º de Pisos	5 (4 acima da cota de soleira e 1 abaixo da cota de soleira)
Frações de Habitação	336
Lugares de Estacionamento	1 172 (672 à superfície; 500 subterrâneos)
Área impermeável (m ²)	26 793
Área permeável (m ²)	16 118,7
Duração da obra	36 a 48 meses

O estudo base desenvolvido, que constitui a solução alternativa analisada no presente EIA, acabou por desconsiderado pelo promotor em função de um conjunto de fatores que este entendeu como menos aliciantes e viáveis do ponto de vista do investimento a realizar, assim como da atratividade para os potenciais utilizadores, proprietários e moradores, nomeadamente por via dos custos inerentes à execução das infraestruturas urbanas; as avultadas taxas de loteamento; o retorno financeiro que ocorreria apenas a longo prazo; a exposição dos moradores ao ruído, proveniente sobretudo da segunda circular de Ponta Delgada, ou a previsível sobrecarga de tráfego ao nível da rede viária local que esta solução ocasionaria.

Anexo III | Estudo Base – Projeto de Loteamento Urbano (Solução Alternativa).

5.3 Análise Comparativa entre o Projeto e Alternativa

Numa análise comparativa entre o projeto e a alternativa, dado o mesmo enquadramento geográfico em termos de terreno e área de intervenção, identifica-se desde logo uma similitude de potenciais impactes, uma vez que grande parte das ações necessárias aos empreendimentos seriam análogas, diferindo na tipologia construtiva e no propósito de exploração.

Ambas os cenários implicam a construção de uma nova malha urbana e novos arruamentos externos e internos, com estacionamento e áreas verdes, a ceder ao domínio público.

É do entendimento da equipa técnica que os impactes sobre os descritores clima, geologia e geomorfologia, solos, ecologia, qualidade do ar e património não diferem de forma mensurável entre os cenários do projeto e alternativa.

Considera-se que a fase de construção, em termos dos impactes negativos, seria de natureza semelhante para ambos os cenários, uma vez que os trabalhos construtivos e ações necessárias à implementação física seriam fundamentalmente as mesmas, nomeadamente: montagem de estaleiro,

terraplenagem e movimentação de terras, desmatagem e decapagem, demolições de edifícios pré-existent e muros, circulação e operação de veículos e maquinaria pesada afetos à obra, execução dos edifícios, e execução de arruamentos, pavimentos e passeios.

Considera-se, no entanto, que ao nível da magnitude dos impactes da fase de construção da solução alternativa; a execução dos edifícios habitacionais seria mais complexa e duradoura no tempo em termos dos trabalhos de construção civil, em virtude da tipologia habitacional e respetivas especialidades, e inerente maior consumo de recursos e materiais geológicos locais. No mesmo sentido, os efeitos ao nível dos descritores da qualidade do ar (emissão de partículas em suspensão), ambiente sonoro (emissão de ruído) e socioeconomia (perturbação da população), decorrentes da circulação e operação de veículos e maquinaria pesada afetos às obras, embora também com carácter temporário, teria uma duração mais alargada.

De igual modo, em termos de impactes positivos ao nível do descritor socioeconomia, dada a maior complexidade e densidade construtiva da edificação habitacional poderia ser gerado maior número de postos de trabalho temporários, afetos à fase de construção, embora a mesma se pudesse diluir em função da duração da obra.

Na fase de exploração, considera-se que, comparativamente com a alternativa, o projeto representa maiores impactes negativos potenciais ao nível do descritor paisagem, na dimensão da sua perceção social, em virtude da descontinuidade da malha urbana residencial criada, principalmente ao nível dos habitantes das áreas limitrofes.

Por outro lado, a exploração da solução alternativa representa maiores impactes negativos ao nível dos descritores recursos hídricos, ambiente sonoro e socioeconomia devido à maior pressão sobre as infraestruturas de saneamento e abastecimento de água, maior sobrecarga de tráfego ao nível da rede viária local (particularmente na hora de ponta) e a criação de um novo núcleo habitacional com recetores sensíveis expostos a níveis significativos de ruído, provenientes da segunda circular de Ponta Delgada.

No que concerne os impactes positivos associados à exploração de ambos os cenários, identificam-se, de forma diferenciada, a criação de postos de trabalho e o reforço da oferta comercial e estímulo da economia local no caso do projeto, e o reforço e aumento da oferta de habitação no cenário da alternativa.

Deste modo, na Tabela 5.2 apresentam-se, de forma sintetizada, as principais vantagens e desvantagens comparativas identificadas para os cenários do projeto e alternativa.

Tabela 5.2 | Síntese de vantagens e desvantagens comparativas entre o projeto e a alternativa

Alternativa	Principais Vantagens	Principais Desvantagens
Projeto	<p>Criação de elevado número de postos de trabalho (fase de exploração)</p> <p>Reforço e aumento da competitividade em termo de espaços comerciais e estímulo da economia local (fase de exploração)</p>	<p>Perceção da descontinuidade da malha urbana residencial criada, principalmente ao nível dos habitantes das áreas limítrofes (fase de exploração)</p>
Alternativa	<p>Postos de trabalho temporários (fase de construção)</p> <p>Reforço da oferta de habitação (fase de exploração)</p>	<p>Maior complexidade de execução dos edifícios habitacionais em termos de construção civil (fase de construção)</p> <p>Maior duração da fase de obra (fase de construção)</p> <p>Maior pressão sobre as infraestruturas de saneamento e abastecimento de água (fase de exploração)</p> <p>Maior sobrecarga de tráfego ao nível da rede viária local (fase de exploração)</p> <p>Criação de novo núcleo habitacional com recetores sensíveis expostos a níveis significativos de ruído (fase de exploração)</p>

6. Minimização de Impactes

Na sequência da identificação e caracterização dos impactes associados à implementação do projeto, foram estudadas medidas corretivas e mitigadoras dos impactes negativos previstos, sobretudo no âmbito da fase de construção, de modo a garantir um maior equilíbrio do ambiente na área de estudo e envolvente.

Prevê-se que a implementação das medidas de minimização propostas na Tabela 6.1 traga benefícios, diretos e indiretos, sobre a generalidade dos fatores ambientais.

Considerando que, conforme descrito no capítulo 5.3 - Análise Comparativa entre o Projeto e Alternativa, a generalidade das ações e impactes associados ao cenário do projeto e alternativa são semelhantes, diferindo sobretudo na fase de exploração, as medidas de minimização abaixo descritas são imputadas também à solução alternativa.

Tabela 6.1 | Medidas de minimização propostas

Medida de Minimização	Fatores Ambientais
Fase de Construção	
As áreas e volumes de escavações e movimentação de terras deverão ser limitadas ao estritamente necessário e previsto em sede de projeto	Geologia e Geomorfologia Solos Paisagem
O material excedentário resultante das escavações deverá ser preferencialmente utilizado no âmbito da própria intervenção. Sempre que tal não se verifique, este deverá ser encaminhado para vazadouro, em local licenciado para o efeito.	Geologia e Geomorfologia Gestão de Resíduos
Nos locais onde se verifica a ocupação humana os trabalhos de construção e circulação de veículos afetos à obra deverão cingir-se ao período compreendido entre as 7:00 e as 18:00h. Caso se verifique a necessidade de prolongar este horário de trabalho para o período noturno, sábados, domingos e feriados deverá ser solicitada uma licença especial de ruído (LER) à Câmara Municipal de Ponta Delgada.	Ambiente Sonoro Socioeconomia
O estaleiro deverá ser instalado em local o mais afastado possível das habitações, por forma a proteger as populações das atividades mais ruidosas provocadas pelos trabalhos nos estaleiros. Caso não se consiga garantir o afastamento suficiente face aos recetores sensíveis presentes na envolvente, devem ser estabelecidas medidas que permitam a atenuação dos níveis de ruído, por exemplo a colocação de painéis de vedação do local do tipo absorvente, ou a própria colocação dos contentores ser feita de forma que estes funcionem como barreira acústica	Ambiente Sonoro Socioeconomia
Promover um adequado acondicionamento, acumulação e proteção dos materiais geológicos e solos movimentados, protegendo-os da erosão eólica e hídrica.	Geologia e Geomorfologia Recursos Hídricos Solos Paisagem Qualidade do Ar
Assegurar que o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado ocorre em veículos adequados, com a carga coberta e devidamente acondicionada.	Geologia e Geomorfologia Recursos Hídricos

Medida de Minimização	Fatores Ambientais
	Paisagem Qualidade do Ar
Proceder à manutenção e revisão regular e periódica de todos os veículos e equipamento afetos à obra.	Recursos Hídricos Solos Ambiente Sonoro Qualidade do Ar
O armazenamento de materiais, resíduos e substâncias perigosas no estaleiro deverá efetuar-se em zonas próprias, devidamente identificadas e impermeabilizadas e se necessário, face ao produto armazenado, dotado de bacia de retenção.	Recursos Hídricos Solos Gestão de Resíduos
A terra vegetal a remover deverá ser armazenada em pargas, com execução de sementeira de leguminosas para garantir o arejamento e manutenção das suas características físico-químicas.	Solos
As espécies vegetais a introduzir no terreno deverão respeitar o disposto no DL n.º 565/99, de 21 de dezembro, optando-se por espécies de cariz autóctone possuidoras de maior valor ecológico e adaptabilidade ao local.	Ecologia Paisagem
Aspersão hídrica periódica dos acessos não pavimentados da obra e outras áreas onde possa ocorrer produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.	Qualidade do Ar Socioeconomia
Lavagem dos rodados dos veículos, à saída da obra, evitando a dispersão de terras, lamas e sementes ou porções de rizoma de vegetação infestante.	Ecologia Paisagem Qualidade do Ar Socioeconomia
Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção	Ambiente Sonoro
Nos veículos pesados afetos à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o n.º 1 do artigo 22.º do RGR.	Ambiente Sonoro
Não realizar trabalhos de desmatção e movimentação de terras em dias de vento forte (velocidade superior a 36 km/h).	Qualidade do Ar
Todos resíduos produzidos em obra e que não sejam reutilizados no âmbito da mesma, deverão ser triados e encaminhados para operadores devidamente licenciados e habilitados para a sua receção e/ou gestão.	Gestão de Resíduos
Divulgação pública de avisos, preferencialmente de forma antecipada, alertando e informando dos períodos da obra em que se verifiquem maiores constrangimentos à circulação rodoviária nas estradas afetadas pelo projeto.	Socioeconomia

7. Programa de Monitorização

No regime de AIA, a monitorização constitui uma das atividades fundamentais do processo de pós-avaliação, concretizada mediante o estabelecimento de um plano de monitorização que define procedimentos para o controlo da evolução dos principais impactes ambientais negativos identificados.

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

A implementação do Plano de Monitorização Ambiental deverá contemplar:

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

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

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

Caso se venha a verificar, em algum momento, a implementação de programa de monitorização, este deverá contemplar:

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

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

8. Considerações Finais

O presente EIA incide sobre o projeto de instalação de uma unidade comercial denominada Azores Retail Park, que se pretende implementar na zona norte da cidade de Ponta Delgada, beneficiando de uma localização privilegiada fruto da proximidade a um dos mais movimentados e relevantes eixos rodoviários da cidade como é o nó do hospital, de acesso à segunda circular de Ponta Delgada.

Através da implementação e desenvolvimento do presente projeto, o proponente pretende melhorar e reforçar a oferta em termos dos estabelecimentos comerciais disponibilizados à população do concelho de Ponta Delgada e da ilha de São Miguel no seu todo, beneficiando para o efeito de um enquadramento privilegiado do ponto de vista da localização e dos acessos ao empreendimento, e não acarretando, com efeito, a sobrecarga de tráfego em zonas mais centrais da cidade de Ponta Delgada.

Para a execução da fase de construção do projeto, com duração estimada de 24 meses, prevêem-se de ações de terraplenagem e movimentação de terras, desmatção e decapagem, demolições, execução dos edifícios, de arruamentos, pavimentos e passeios, e construção de muro de suporte, enquanto na fase de exploração se preveem ações relacionadas com o funcionamento dos espaços comerciais.

Atendendo à tipologia do projeto âmbito de estudo, a grande maioria dos impactes do projeto concentram-se na fase da obra, ou seja, ocorrem durante a fase de construção, sendo que se estima que os únicos impactes negativos significativos do projeto ocorram nesta fase. Por sua vez, no contexto da fase de exploração, são expectáveis impactes positivos significativos, a muito significativos nomeadamente de cariz socioeconómico.

Identificam-se também potenciais impactes cumulativos em caso de simultaneidade da fase de construção do estabelecimento comercial com a intervenção rodoviária preconizada pelo promotor na zona do nó do Hospital, principalmente ao nível de potenciais constrangimentos de circulação na rede viária.

Destacam-se como principais impactes negativos, na fase de construção do projeto, a erosão, dispersão e alteração das características naturais de solos com capacidade arável, a emissão de ruído e consequente aumento temporários dos níveis sonoros na zona e a perturbação da população causada por constrangimentos à circulação rodoviária local no decurso da obra. Neste contexto, o EIA propõe uma série de medidas com vista a minimizar os impactes negativos identificados para esta fase do projeto.

Por outro lado, destacam-se os impactes positivos e significativos que se esperam verificar mediante a exploração do projeto, nomeadamente ao nível da melhoria da rede viária local e inerente valorização urbanística da envolvente, bem como a criação de novos postos de trabalho e o incremento da oferta e competitividade comercial associada ao surgimento dos novos estabelecimentos previstos.

Foi analisada uma solução alternativa composta por um projeto de loteamento urbano, com o mesmo enquadramento geográfico e área de intervenção do projeto, mediante a qual se puderam identificar as principais vantagens e desvantagens comparativas ao nível socioeconómico, face ao cenário de exploração do projeto

9. Glossário

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Pós-avaliação - processo conduzido após a emissão da DIA, que inclui programas de monitorização e auditorias, com o objetivo de garantir o cumprimento das condições prescritas naquela declaração e avaliar os impactes ambientais ocorridos, designadamente a resposta do sistema ambiental aos efeitos produzidos pela construção, exploração e desativação do projeto e a eficácia das medidas de gestão ambiental adotadas, com o fim de

evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos do projeto, se necessário, pela adoção de medidas ambientalmente mais eficazes (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

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

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

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

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

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

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

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

Ruído ambiente - ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado, gerado por atividades humanas, incluindo o ruído produzido pela utilização das infraestruturas de transporte rodoviário, portuário e aéreo e instalações industriais e de serviços (DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho).

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

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

10. Bibliografia

- AGÊNCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA DE ESPANHA (AEMet) & INSTITUTO DE METEOROLOGIA DE PORTUGAL (IM), 2011. Atlas Climático dos Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores – Temperatura do Ar e Precipitação (1971-2000). 78 pp.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA), 2011. Mapas Municipais de Ruído – Modelo e Formato de Dados.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE, 2023. Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído. Método CNOSSOS-EU – versão 2.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE, 2010. Nota Técnica para Avaliação do Descritor Ruído em AIA.
- AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE, 2009. Critérios para Análise de Relações Exposição – Impacte do Ruído de infraestruturas de Transporte – CAPS – IST.
- AP-42: Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Fifth Edition, US Environmental Protection Agency.
- BERANEK, L.L., 1971. Noise and Vibration Control. McGraw-Hill Book Company, New York.
- BORGES, P.A.V., CARDOSO, P., CUNHA, R., GABRIEL, R., GONÇALVES, V., HORTAL, J., MARTINS, A.F., MELO, I., RODRIGUES, P., SANTOS, A.M.C., SILVA, L., TRIANTIS, K.A., VIEIRA, P. & VIEIRA, V., 2011. Macroecological patterns of species distribution, composition and richness of the Azorean terrestrial biota. *Ecologi@* 1, 22-35.
- BORGES, P.A.V., COSTA, A., CUNHA, R., GABRIEL, R., GONÇALVES, V., MARTINS, A.F., MELO, I., PARENTE, M., RAPOSEIRO, P., RODRIGUES, P., SANTOS, R.S., SILVA, L., VIEIRA, P. & VIEIRA, V., 2010. *Listagem dos Organismos Terrestres e Marinhos dos Açores*. Príncipe Editora, Lda. 429 pp.
- CARMO, R., 2013. Estudos de Neotectónica na ilha de S. Miguel, uma contribuição para o estudo do risco sísmico no arquipélago dos Açores. Tese de doutoramento no ramo de Geologia especialidade de Vulcanologia. Universidade dos Açores. 307 pp.
- CARTA DE OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES 2018 (COS.A/2018). Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo – Direção Regional do Ambiente.
- CARVALHO, A.P. & ROCHA, C., 2008. Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído. Ed. Agência Portuguesa do Ambiente. 255 pp.
- CETUR, 1980. *Guide de bruit des transports terrestres – Prevision des niveaux sonores*.
- DE LA FUENTE DE VAL, G., ATAURI, J.A. & DE LUCIO, J.V., 2006. Relationship between landscape visual attributes and spatial pattern indices: A test study in Mediterranean-climate landscapes. *Landscape and Urban Planning*. 77: 393-407.
- DOMINGOS, D.J.J., PINTO, M.F. & PONTES, M.T., 1980. Ocorrência média anual no território português das classes de estabilidade atmosférica Pasquill-Gifford. *Revista de Engenharia Técnica*. 460: 27-41.
- FORJAZ, V.H., NUNES, J.C., GUEDES, J.H. & OLIVEIRA, C.S., 2001. Classificação geotécnica dos solos vulcânicos dos Açores: uma proposta. In: Associação Portuguesa de Meteorologia e Geofísica - Comunicações de Geofísica. Évora; 76-81.
- HARRIS, C.M., 1997. Manual de medidas acusticas y control del ruido. Ed. McGraw-Hill, 3.ª ed.

- INSTITUTO DO AMBIENTE, 2001. Recomendações para a seleção de métodos de cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO (IGeoE), 2001. Carta Militar de Portugal, Ponta Delgada (S. Miguel - Açores), Folha 32, Escala 1:25 000, Série M889. Edição 2. Lisboa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE), 2012. Censos 2011. Resultados Definitivos – Região Autónoma dos Açores. Lisboa – Portugal.
- IUCN, 2021-1. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. Disponível em <http://www.iucnredlist.org>. Acedido em abril de 2021.
- MARTINS DA SILVA, P. 1975. Ruído de tráfego rodoviário. Informação Técnica de Edifícios n.º 7. LNEC. Lisboa.
- MOORE, R.B., 1991. Geologic Map of São Miguel, Azores. Esc. 1:50 000. In: Miscellaneous Investigation Series. U. S. Department of the Interior, U. S. Geological Survey (Ed.).
- NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), publicado no "Arrêté du 5 Mai. 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 MAI 1995, article 6".
- PIMENTA, L., BELTRÃO, N.E., GEMAQUE, A.M. & TAVARES, P., 2018. Processo Analítico Hierárquico (AHP) em ambiente SIG: temáticas e aplicações voltadas à tomada de decisão utilizando critérios espaciais. Interações (Campo Grande) vol. 20 n.º 2 Campo Grande Apr./June 2019 Epub Aug 08, 2019.
- PIRES, P.S., 1993. Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem na Região Carbonífera de Criciúma -SC, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DOS AÇORES 2022-2027 (PGRH-AÇORES), 2021. Relatório Técnico. Caracterização e Diagnóstico da Situação de Referência, Volume 7 – Faial. Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas – Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos. Ponta Delgada, dezembro de 2021. 275 pp.
- QUEIROZ, M.G.P.S., 1997. *Vulcão das Sete Cidades (S. Miguel, Açores). História Eruptiva e Avaliação do Hazard*. Tese de Doutoramento no Ramo de Geologia especialidade de Vulcanologia, Universidade dos Açores, 226 pp.
- RAMOS, A., 2012. Cartografia de suscetibilidade a deslizamentos e unidades territoriais de risco à escala regional: o caso da região da Figueira da Foz - Nazaré. Cadernos de Geografia – Universidade de Coimbra.
- RELATÓRIO DE QUALIDADE DO AR DOS AÇORES (ROA) 2020. Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas. Julho de 2021.
- RELATÓRIO DE QUALIDADE DO AR DOS AÇORES (ROA) 2021. Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas. Setembro de 2022.
- RELATÓRIO DE QUALIDADE DO AR DOS AÇORES (ROA) 2022. Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas. Dezembro de 2023.
- RICARDO, R., MADEIRA, M., MEDINA, J., MARQUES, M & FURTADO, A., 1977. Esboço pedológico da Ilha de São Miguel (Açores). Anais do Instituto Superior de Agronomia, XXXVII: 275-385.
- RODRIGUES, P. & MICHELSEN, G., 2010. *Observação de Aves nos Açores*. Editora Artes & Letras. 164 pp.
- SAATY, T.L.; 1980. The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill, New York.

- 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.
- SAMPAIO, J., PINHEIRO, J. & MADRUGA, J., 1987. Carta de Capacidade de Uso do Solo da Ilha de S. Miguel – Açores. Escala 1: 50 000. Universidade dos Açores.
- SANTOS, H., 2001. Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem com base na Análise de Clusters – Estudo de Caso do Concelho de Tavira, Universidade de Évora, Évora.
- SCHÄFER, H., 2005. Flora of the Azores: A Field Guide. Second enlarged edition. Margraf Publishers, Weikersheim.
- SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR/DIREÇÃO REGIONAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E RECURSOS HÍDRICOS (SRAM/DROTRH), 2005. Livro das Paisagens dos Açores. Contributos para a identificação e caracterização das paisagens dos Açores, Ponta Delgada.
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES (SREA), 2022a. CENSOS 2021 – Principais Resultados Definitivos. Região Autónoma dos Açores. Novembro de 2022. Disponível em <https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Media/file.aspx?id=11060>.
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES (SREA), 2022. Anuário Estatístico. Região Autónoma dos Açores 2020. Ed. Serviço Regional de Estatística dos Açores. Disponível em [SREA \(azores.gov.pt\)](https://srea.azores.gov.pt).
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES (SREA). Inquérito ao Emprego. 1.º trimestre de 2021. *In*: <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7B900fa022-1f2d-454a-9c28-d3831c9ad752%7D.pdf> (consultado a 12/05/2021)
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES (SREA). Estatísticas do Emprego. Região Autónoma dos Açores. 4.º Trimestre 2023. *In*: <https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Media/file.aspx?id=11347> (última consulta a 06/03/2024).
- SILVA, L., OJEDA LAND, E. & RODRÍGUEZ LUENGO, J.L., (EDS.), 2008. *Flora e Fauna Terrestre Invasora na macaronésia. TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias*. ARENA, Ponta Delgada, 546 pp.
- SILVEIRA, D., 2002. Caracterização da Sismicidade Histórica da Ilha de S. Miguel com Base na Reinterpretação de Dados de Macrossísmica: Contribuição para a Avaliação do Risco Sísmico. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 149 pp.
- THANH, L.N. & De SMEDT, F., 2012. Application of an analytical hierarchical process approach for landslide susceptibility mapping in A Luoi district, Thua Thien Hue Province, Vietnam. *Environ Earth Sci* 66: 1739–1752.
- TRANTIS, K.A., BORGES, P.A.V., HORTAL, J. & WHITTAKER, R.J., 2010. *The Macaronesian Archipelago: patterns of species richness and endemism of arthropods*. Capítulo 3, 49-71.
- WORKING GROUP ON THE ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL NOISE (WG-AEN), 2006. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. 2.ª ed.
- ZBYSZEWSKI, G., 1961. Étude géologique de l'Île de S. Miguel (Açores). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. 45: 5-79.
- ZÊZERE, J.L., 2005. Dinâmica de Vertentes e Riscos Geomorfológicos; Centro de Estudos Geográficos Área de Geografia Física e Ambiente, Relatório 41.
- AÇORGEOL., 2023. Estudo Geológico E Geotécnico De Terreno Em Ponta Delgada. Memória Descritiva e Justificativa. 56 pp.