



## Relatório Técnico

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO 30/15 kV DE  
SÃO ROQUE DO PICO

Junho de 2021



Rua Eng.º José Cordeiro, nº6  
9504-522 Ponta Delgada  
Tel.: 296 209 655 Fax: 296 209 651  
E-mail: [dec@norma-acores.pt](mailto:dec@norma-acores.pt)  
[www.norma-acores.pt](http://www.norma-acores.pt)

## INFORMAÇÃO SOBRE O DOCUMENTO

<b>Proponente</b>	EDA – Eletricidade dos Açores, SA Rua Francisco Pereira Ataíde, Nº 1   9504 - 535 Ponta Delgada Telefone: 296 202 000   Fax: 296 202 399
<b>Coordenadores Técnicos do Proponente</b>	Rui Sousa   E-mail: ruisousa@eda.pt Sandra Cabral   E-mail: sandra.m.cabral@eda.pt
<b>Entidade Responsável pela execução do EIA</b>	Norma-Açores, SA (Direção de Estudos e Consultadoria) Rua Engenheiro José Cordeiro, n.º 6 (antigo Edifício da EDA)   9504-522 Ponta Delgada Telefone: 296 209 650   Fax: 296 209 651
<b>Responsáveis pela execução do EIA e Coordenação da Equipa Técnica</b>	Sandra Nobre Maria Mónica Pacheco
<b>Equipa Técnica responsável pela execução do EIA</b>	Sandra Nobre, Maria Mónica Pacheco, Teresa Claro, Ana Alves, Diogo Caetano, Adriano Pacheco.
<b>Versão do documento</b>	Versão Final de 14 de junho de 2021
<b>Anexos</b>	<b>Anexo 1</b> – Projeto de execução <b>Anexo 2</b> – Regulamento do PDM de São Roque do Pico <b>Anexo 3</b> – Estrutura-tipo de PGO - Plano de Gestão Ambiental em Obra produzida pela EDA, SA <b>Anexo 4</b> – Plano de Segurança e Saúde (PSS)
<b>Outros volumes</b>	<b>Resumo Não Técnico</b>

## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Identificação do projeto.....	11
1.2 Proponente.....	11
1.3 Enquadramento Legal.....	11
1.4 Identificação da Fase do Projeto.....	15
1.5 Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para a Autorização .....	16
1.6 Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA e Indicação do Período da sua Elaboração .....	16
1.7 Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA.....	17
2. OBJECTIVOS DO PROJECTO /ANTECEDENTES/ ALTERNATIVAS .....	20
2.1 Descrição dos Objetivos e da Necessidade do Projeto .....	20
2.2 Antecedentes.....	21
2.3 Alternativas.....	21
3. CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL.....	23
4. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO DE EXECUÇÃO.....	26
4.1 Objetivo .....	26
4.2 Caracterização da solução proposta .....	29
4.3 Aspetos Construtivos .....	30
4.4 Materiais e matérias – Primas .....	31
4.5 Redes .....	32
4.6 Geologia e geotecnia .....	32
4.7 Movimentação de terras .....	33
4.8 Gestão de resíduos .....	34
5. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	35
5.1 Introdução .....	35
5.2 Clima .....	35
5.3 Geologia .....	39
5.4 Recursos hídricos e qualidade da água.....	46

5.5	Qualidade do Ar .....	57
5.6	Ruído.....	61
5.7	Radiação.....	68
5.8	Solos.....	70
5.9	Uso do Solo .....	75
5.10	Instrumentos de Gestão do Território .....	77
5.11	População e Sócio economia .....	86
5.12	Ecologia – Flora, Fauna e Habitats .....	100
5.13	Paisagem .....	112
5.14	Património Arquitetónico e Arqueológico .....	132
5.15	Sistema de gestão de resíduos.....	132
5.16	Evolução da situação de referência sem a implementação do Projeto .....	133
6.	IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....	138
6.1	Enquadramento Metodológico.....	138
6.2	Clima .....	141
6.3	Geomorfologia e Geologia .....	141
6.4	Recursos Hídricos e Qualidade da Água .....	144
6.5	Qualidade do Ar .....	146
6.6	Ruído.....	151
6.7	Radiações.....	154
6.8	Solos /capacidade de uso do solo e ocupação atual do solo .....	155
6.9	Instrumentos de Gestão do Território .....	161
6.10	População e Sócio economia .....	162
6.11	Ecologia – Flora, Fauna e Habitats .....	164
6.12	Paisagem .....	174
6.13	Produção de Resíduos e Sistema de Gestão de Resíduos .....	179
6.14	Saúde pública .....	182
6.15	Impactes cumulativos .....	183



6.16	Medidas de Minimização de Caráter Geral.....	184
7.	ANÁLISE E RISCO .....	186
7.1	Risco Ambiental .....	186
7.2	Risco no âmbito da responsabilidade civil / Higiene e Segurança no Trabalho.....	187
8.	PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO .....	193
8.1	Metodologia .....	193
8.2	Proposta de Programa de Monitorização .....	194
9.	SÍNTESE DE IMPACTES .....	195
10.	CONCLUSÃO.....	200
11.	BIBLIOGRAFIA .....	202

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema unifilar simplificado da subestação se São Roque.....	20
Figura 2 - Enquadramento geográfico da área de estudo.....	23
Figura 3 – Área de análise .....	24
Figura 4 – Implantação .....	27
Figura 5 – Implantação e levantamento fotográfico .....	28
Figura 6 – Alçado principal .....	29
Figura 7 – planta geral do parque de transformadores .....	30
Figura 8 - Enquadramento do local do projeto no contexto da temperatura média anual (°C) da ilha do Pico (adaptado do Projeto CLIMAAT).....	37
Figura 9 - Enquadramento do local do projeto no contexto da humidade relativa do ar média anual (%) da ilha do Pico (adaptado do Projeto CLIMAAT).....	38
Figura 10 - Enquadramento do local do projeto no contexto da precipitação média anual acumulada (mm) da ilha do Pico (adaptado de CLIMAAT).....	39
Figura 11 - Localização da área do projeto no contexto dos complexos vulcânicos da ilha do Pico (adaptado de Nunes, 1999) .....	40
Figura 12 - Localização da área do projeto no contexto da litologia da ilha do Pico (adaptado de Forjaz et al., 2001).....	41
Figura 13 - Mapa hipsométrico e perfil topográfico da região em estudo .....	43
Figura 14 - Enquadramento da área do projeto na carta de intensidades máximas históricas da ilha do Pico (adaptado de Silva, 2005).....	45
Figura 15 - Enquadramento da área do projeto na bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro (adaptado de PRA, 2001) .....	47
Figura 16 - Enquadramento da área do projeto no contexto da hidrogeologia e dos recursos hídricos subterrâneos da ilha do Pico (adaptado de PRA, 2001).....	50
Figura 17 - Enquadramento da área de estudo no contexto das infraestruturas de abastecimento de água do município de São Roque do Pico (dados do mapa das redes de abastecimento de água disponível em <a href="https://www.cm-saoroquedopico.pt/tema-ambiente">https://www.cm-saoroquedopico.pt/tema-ambiente</a> ) .....	53
Figura 18 - Enquadramento da área de estudo no contexto das captações de abastecimento público e respetivos perímetro de proteção (adaptado de <a href="http://sig-sraa.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIA/">http://sig-sraa.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIA/</a> ).....	55
Figura 19 - Enquadramento da área de estudo no contexto da cartografia de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (PGRH-Açores, 2015) .....	56

Figura 20 - Escala de Valores de Nível de Pressão Sonora (APA, 2020) .....	62
Figura 21 - Enquadramento da área de projeto no Mapa de Ruído, para os níveis sonoros Lden (adaptado do Mapa de Ruído presente no PDM de São Roque, Câmara Municipal de São Roque do Pico, 2020)....	65
Figura 22 - Enquadramento da área de projeto no Mapa de Ruído, para os níveis sonoros Ln (adaptado do Mapa de Ruído presente no PDM de São Roque, Câmara Municipal de São Roque do Pico, 2020) .....	66
Figura 23 – Localização do Recetor Sensível - EDA DIPIC, no contexto da área de projeto (Fonte: Google Earth, 2020). .....	67
Figura 24 - Enquadramento da área de estudo no contexto da capacidade de uso do solo .....	73
Figura 25 – RAR – área de Análise .....	74
Figura 26 – Extrato da carta de ocupação do solo .....	75
Figura 27 – Ocupação do solo na área de análise .....	76
Figura 28 – Ocupação do solo na área de análise .....	76
Figura 29 – Extrato da carta de ordenamento do PDM de São Roque do Pico.....	84
Figura 30 – Extrato da carta de condicionantes do PDM de São Roque do Pico .....	85
Figura 31 – RAR – Área de Análise .....	86
Figura 32 – Enquadramento e definição da área de estudo adotada para o estudo ecológico (Fonte: Google Earth, 2020) .....	100
Figura 33 – Área de estudo e Reserva Agrícola Regional (RAR) .....	102
Figura 34 – Área de estudo e Reserva Ecológica (RE). .....	103
Figura 35 - Tipo de habitat pastagem semi-natural presente na área de estudo (15, 16 e 17 de outubro) .....	104
Figura 36 - Tipo de habitat floresta mista presente na área de estudo (15, 16 e 17 de outubro).....	105
Figura 37 - Pomares/parcelas de citrinos presentes na área de estudo (16 de outubro de 2020) .....	105
Figura 38 – Localização dos espécimes do taxa <i>Erica scoparia</i> ssp. <i>Azorica</i> na área de estudo (16 de outubro) .....	106
Figura 39 – Exemplares de algumas das espécies de Flora identificadas na área de estudo: a) <i>Equisetum telmateia</i> e <i>Nephrolepis cordifolia</i> ; b) <i>Hedychium gardnerianum</i> ; c) <i>Ipomoea indica</i> ; d) <i>Lantana camara</i> (16 de outubro). .....	108
Figura 40 - Exemplares de algumas das espécies de Flora identificadas na área de estudo: a) <i>Pinus pinaster</i> ; b) <i>Erica scoparia</i> ssp. <i>Azorica</i> (16 de outubro). .....	109
Figura 41 - Exemplares de algumas das espécies de Flora identificadas na área de estudo: a) <i>Canna indica</i> ; b) <i>Phytolacca americana</i> ; c) <i>Hedera azorica</i> (15 e 16 outubro). .....	109

Figura 42 - Exemplares de algumas das espécies de Flora identificadas na área de estudo: a) <i>Laurus azorica</i> ; b) <i>Rubus ulmifolius</i> ; c) <i>Duchesnea indica</i> (16 outubro). ....	110
Figura 42 – Ocupação do solo na área de análise .....	120
Figura 44 – Fisiografia do terreno .....	121
Figura 45 – Esquema da linha de visão a partir da direção norte (EN2) .....	131
Figura 46 – Flora endémica presente na área de estudo, <i>Erica scoparia</i> ssp. <i>azorica</i> (urze) (16 de outubro). .....	167
Figura 47 - Espiral de Sinalização Dupla .....	171

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Diplomas legais aplicáveis no concelho de São Roque do Pico .....	12
Tabela 2 - Elementos da Equipa Técnica do EIA.....	16
Tabela 3 – Disponibilidade por nó e principais restrições na rede .....	21
Tabela 4 – Análise da conformidade do projeto em análise com os IGT em vigor no Concelho de São Roque do Pico .....	24
Tabela 5 – Balanço de terras .....	33
Tabela 6 - Classificação geotécnica das formações geológicas dos Açores (Forjaz et al., 2001) .....	41
Tabela 7 - Parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro .....	48
Tabela 8 - Valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro (PGRH-Açores, 2015) .....	48
Tabela 9 - Valores de escoamento de ponta para os diferentes tempos de retorno para a bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro (PGRH-Açores, 2015).....	49
Tabela 10 - Síntese de caracterização da massa de água Montanha (PGRH-Açores, 2015) .....	50
Tabela 11 - Recursos hídricos subterrâneos da massa de água Montanha (PGRH-Açores, 2015) .....	51
Tabela 12 - Volume de recursos hídricos subterrâneos, da extração e descarga natural total nos pontos de água (PGRH-Açores, 2015) .....	51
Tabela 13 - Identificação e localização dos furos para consumo da área de estudo (dados do anexo I da Portaria n.º 61/2012, de 31 de maio, e do PGRH-Açores, 2015) .....	52
Tabela 14 - Caracterização das captações de água pública em São Roque do Pico (PGRH-Açores, 2015) .....	52
Tabela 15 - Classes de risco de poluição da área do projeto (a partir de dados cartográficos do PGRH- Açores, 2015).....	56

Tabela 16 - Limites de exposição (níveis de referência) a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz (Fonte: CIPCRNI, 2010).....	69
Tabela 17 – Áreas por tipologia de ocupação de solo na área de análise .....	76
Tabela 18 - IGT com incidência espacial no concelho de São Roque do Pico .....	79
Tabela 19 - População residente no concelho de São Roque e respetivas freguesias (2001-2011) .....	88
Tabela 20 - Estrutura etária da população residente no concelho de São Roque, segundo os grandes grupos etários (2001-2011) .....	89
Tabela 21 - População residente no concelho de São Roque, segundo a instrução e taxa de analfabetismo (2001-2011) .....	90
Tabela 22 - População residente, por população empregada, desempregada, taxa de atividade e desemprego (2001-2011) .....	92
Tabela 23 - Evolução do total de empresas (2014-2017) .....	93
Tabela 24 - Empresas segundo o CAE - Rev. 3 (2017) .....	94
Tabela 25 - Pessoal ao serviço nas empresas segundo o CAE - Rev.3 (2017) .....	95
Tabela 26 - Indicadores de empresas (2017) .....	95
Tabela 27 - Estabelecimentos e capacidade de alojamento (2018).....	96
Tabela 28 - Hóspedes e dormidas nos estabelecimentos de alojamento turístico (2018) .....	97
Tabela 29 - Consumidores de energia elétrica, por tipo de consumo (2017) .....	98
Tabela 30 – Listagem da Flora presente na área de estudo.....	107
Tabela 31 – Listagem da Fauna presente na área de estudo .....	111
Tabela 32 – Componentes que competem para a compreensão da paisagem .....	113
Tabela 33 – Elementos da Paisagem .....	113
Tabela 34 – Critérios de análise da qualidade da paisagem .....	114
Tabela 35 – IGT em vigor com incidência direta e indireta.....	122
Tabela 36 – Conformidade paisagística.....	127
Tabela 37 - Ações associadas ao desenvolvimento do projeto.....	139
Tabela 38 – Matriz geral e avaliação de impactes .....	139
Tabela 39 - Critérios de avaliação de impactes na Geologia e Geomorfologia.....	141
Tabela 40 – Síntese da avaliação de impactes no descritor Geologia e geomorfologia .....	143
Tabela 41 - Critérios de avaliação de impactes nos Recursos Hídricos e Qualidade da Água .....	144
Tabela 42 – Síntese da avaliação de impactes no descritor recursos hídricos e qualidade da água .....	146
Tabela 43 – Critérios de avaliação dos impactes – Qualidade do ar.....	147
Tabela 44 – Síntese da avaliação dos impactes – Qualidade do ar.....	150

Tabela 45 – Critérios de avaliação de impactes do descritor “Ruído” .....	151
Tabela 46 – Extrato do Anexo V do DL nº221/2006, de 8 de novembro – Valores de Potência Sonora dos Equipamentos.....	152
Tabela 47 –Critérios de avaliação dos impactes – qualidade do ar .....	154
Tabela 48 –Síntese da avaliação do impacte devido às radiações.....	155
Tabela 49 – Critérios de avaliação dos impactes nos solos e ocupação dos solos.....	156
Tabela 50 – Síntese da avaliação de impactes nos descritores dos solos, capacidade do uso dos solos e uso dos solos .....	160
Tabela 51 – Síntese de impactes na socio economia .....	164
Tabela 52 – Critérios de avaliação de impactes do descritor “Ecologia – Flora, Fauna e Habitats”. .....	164
Tabela 53 – Síntese de impactes na ecologia.....	171
Tabela 54 – Impactes na paisagem – fase de construção .....	176
Tabela 55 – Impactes na paisagem – fase de exploração .....	177
Tabela 56 – Síntese de impactes na paisagem .....	178
Tabela 57 – Critérios de avaliação dos impactes associados aos resíduos .....	179
Tabela 58 – Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais .....	184
Tabela 59 – Lista de materiais com riscos especiais e medidas preventivas .....	189
Tabela 60 – Atividades e riscos especiais e medidas preventivas.....	191
Tabela 61 - Exemplo da estruturação de Programa de Monitorização.....	193
Tabela 62 Proposta de Programa de Monitorização Ecologia .....	194
Tabela 63 -Síntese de impactes.....	196

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DA  
SUBESTAÇÃO 30/15 KV DE SÃO ROQUE DO PICO  
RELATÓRIO TÉCNICO**

**JUNHO 2021**

## **I. INTRODUÇÃO**

### **I.1 Identificação do projeto**

O presente estudo de Impacte Ambiental (EIA), desenvolvido pela empresa **Norma-Açores, Sociedade de Estudos e Apoio ao Desenvolvimento Regional, S.A. (“NORMA AÇORES”)** tem como objeto de análise o projeto de execução da Subestação 30/15 kV de São Roque do Pico, que se localizará junto à EN2 e no terreno contíguo à central termoelétrica existente, no concelho de São Roque do Pico, Ilha do Pico da Região Autónoma dos Açores (RAA). A pretensão, segundo o Regime Jurídico da Avaliação do Impacte e Licenciamento Ambiental na Região Autónoma dos Açores, está sujeita a processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

### **I.2 Proponente**

O proponente e Dono de Obra é a empresa EDA – Eletricidade dos Açores, SA, com morada na Rua Francisco Pereira Ataíde, Nº 1 | 9504 - 535 Ponta Delgada.

### **I.3 Enquadramento Legal**

O DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, estabelece o Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, e de acordo com o definido no Anexo II, ponto 8, alínea e) a construção da subestação de S. Roque do Pico 30/15 kV está sujeita a processo de AIA.

A Tabela 1 apresenta os principais diplomas legais aplicáveis, sem prejuízo da demais legislação específica aplicável aos projetos de infraestrutura elétrica em apreço, e às temáticas ambientais a caracterizar e avaliar no presente EIA.

Tabela 1 - Diplomas legais aplicáveis no concelho de São Roque do Pico

Temática	Diploma Legal	Enquadramento
Avaliação de Impacte Ambiental	Lei n.º 19/2014, de 14 de abril	Define a Lei de Bases do Ambiente, revoga a Lei n.º 11/87, de 7 de abril.
	DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro	Estabelece o regime jurídico da avaliação do impacte e licenciamento ambiental na RAA.
Infraestruturação Elétrica	Decreto n.º 42895/60, de 31 de março	Cria o Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação, alterado pelo DR n.º 56/85, de 31 de março.
	DR n.º 56/85, de 6 de setembro	Alterações ao Decreto-Lei n.º 42895/60, de 31 de março.
	DR n.º 1/92, de 18 de fevereiro	Aprova o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão.
	Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro DL 26 852, de 30 de julho, de 1936, alterado pelo DL n.º 446/76, de 5 de junho	Define restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz-300 GHz).  Aprova o regulamento de licenças para instalações elétricas.
Qualidade do Ar	DLR n.º 32/2012/A, de 13 de julho	Aprova o Regime Jurídico da Qualidade do Ar e da Proteção da Atmosfera.
Ruído	DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho	Aprova o Regulamento Geral de Ruído e de Controlo da Poluição Sonora na RAA retificado pela Declaração de Retificação n.º 26/2010, de 27 de agosto.
Radiações	DL n.º 11/2003, de 18 de janeiro	Regula a autorização municipal inerente à instalação e funcionamento das infraestruturas de suporte das estações de radiocomunicações e respetivos acessórios.
	Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro	Define restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz-300 GHz).
	DL n.º 151-A/2000, de 20 de julho	Estabelece o regime aplicável ao licenciamento de redes e estações de radiocomunicações e à fiscalização da instalação das referidas estações e da utilização do espectro radioelétrico, bem como a definição dos princípios aplicáveis às taxas radioelétricas, à proteção da exposição a radiações eletromagnéticas e à partilha de infraestruturas de radiocomunicações.
Resíduos	DLR n.º 6/2016/A, de 29 de março	Aprova o Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA).



Temática	Diploma Legal	Enquadramento
	DLR n.º 19/2016/A, de 6 de outubro	Altera e republica o DLR n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, que estabelece o regime geral de prevenção e gestão de resíduos para a RAA.
	Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014	Publica a nova Lista Europeia de Resíduos, de aplicação obrigatória para os Estados-Membros desde 1 de junho de 2015.
	DLR n.º 12/2009/A, de 28 de julho	Estabelece medidas que visam reduzir e evitar a poluição pelo amianto e proteger a saúde humana e o ambiente.
	Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro	Estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos de construção e demolição gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana.
	Decreto-Lei n.º 67/2014, de 07 de maio	Aprova o regime jurídico da gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, transpondo a Diretiva n.º 2012/19/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012
<b>Recursos Hídricos</b>	Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro	Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE.
	Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro	Estabelece a titularidade dos recursos hídricos.
	DLR n.º 19/2003/A, de 23 de abril	Aprova o Plano Regional da Água da RAA.
	DLR n.º 1-A/2017/A de 6 de fevereiro	Aprova o Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2016-2021
	DL n.º 236/98, de 1 de agosto	Estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
	DL n.º 152/97, de 19 de julho, com as alterações introduzidas pelos DL n.º 348/98, de 9 de novembro, e n.º 149/2004, de 22 de junho	Define as disposições aplicadas à recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático.
	DL n.º 226-A/2007, de 31 de maio	Estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos
	Portaria n.º 67/2007 de 15 de outubro de 2007	Fixa as regras de que depende a aplicação do DL n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na RAA.
	Portaria n.º 47/2006, de 22 de junho.	Aprova o Programa de Ação para as zonas vulneráveis da Serra Devassa, São Brás e Congro, na Ilha de São Miguel, Capitão e Caiado, na Ilha do Pico, e Funda, na Ilha das Flores- (não se perspectiva afetação)

Temática	Diploma Legal	Enquadramento
Ordenamento do Território	Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro	Aprova o PNPOT - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território.
	DLR n.º 26/2010/A, de 12 de agosto	Aprova o PROTA - Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores.
	DLR n.º 19/2003/A, de 23 de abril	Aprova o PRA - Plano Regional da Água
	DLR n.º 20/2006/A, de 6 de junho	Aprova o PSRN2000 - Plano Sectorial da Rede Natura 2000.
	DLR n.º 38/2008/A, de 11 de agosto	Aprova o POTRAA - Plano de Ordenamento Turístico da RAA.
	DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto	Aprova o PAE - Plano Sectorial de Ordenamento para as Atividades Extrativas
	DLR n.º 1-A/2017/A, de 6 de fevereiro	Aprova o PGRH-Açores 2016-2021 – Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2016-2021
	DLR n.º 30/2019/A, de 28 de novembro	Aprova o PRAC - Programa Regional para as Alterações Climáticas
	DRR n.º 24/2011/A, de 23 de novembro	Aprova o POOC - Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Pico
	DRR n.º 7/2009/A, de 5 de junho	Aprova o POBHLP - Plano de Ordenamento de Bacia Hidrográfica de Lagoa da Ilha do Pico
	DRR n.º 7/2014/A, de 6 de maio	Aprova o POPVIP - Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico
	DRR n.º 31/2000/A, de 4 de outubro	Aprova o PDM de São Roque do Pico
	Declaração de retificação n.º 16-AB/2000	Retifica inexatidões do diploma anterior - DRR n.º 31/2000/A, de 4 de outubro
	Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto	Estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional
	DLR n.º 20/2019/A, de 7 de agosto	Segunda alteração ao DLR n.º 32/2008/A, de 28 de julho, que estabelece o Regime Jurídico da Reserva Agrícola Regional.
	DRR n.º 27/2020/A, de 2 dezembro	Estabelece os limites e as condições para a viabilização das utilizações não agrícolas referidas no Regime Jurídico da Reserva Agrícola Regional
Paisagem / Património Etnográfico	Decreto Legislativo Regional n.º 12/96/A, de 27 de junho	Cria a Paisagem Protegida de Interesse Regional da Cultura da Vinha da Ilha do Pico. Alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 24/2005/A, de 21 de outubro.
	Decreto Legislativo Regional n.º 1/2004/A, de 21 de janeiro	Estabelece os limites da Paisagem Protegida de Interesse Regional da Cultura da Vinha da Ilha do Pico.

Temática	Diploma Legal	Enquadramento
	Decreto Legislativo Regional nº 24/2005/A	Alteração ao Decreto Legislativo Regional nº 1/2004/A, de 21 de janeiro (paisagem protegida de interesse regional da cultura da vinha da ilha do Pico).
<b>Ecologia – Flora, Fauna e Habitats</b>	DL n.º 140/99, de 24 de abril	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e fauna selvagens no território nacional. Republicado devidamente atualizado em anexo ao DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.
	DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro	Altera o DL n.º 140/99, de 24 de abril, relativo à conservação das aves selvagens (Diretiva Aves) e relativo à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats).
	DLR n.º 15/2012/A, de 2 de abril	Estabelece o Regime Jurídico de Conservação da Natureza e Proteção da Biodiversidade
	BE (Convenção de Berna)	Convenção Europeia para a Conservação da Vida Selvagem e Habitats Naturais; Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro.
	BO (Convenção de Bona)	Convenção de Bona sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem de 23 de junho 1979; Decreto-Lei nº 103/80, de 11 de outubro. Pertencentes à Fauna Selvagem de 23 de junho 1979; Decreto-Lei nº 103/80, de 11 de outubro.
	CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção)	Decreto n.º 50/80, de 23 de julho; Decreto-Lei n.º 219/84, de 4 de julho; Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril; Regulamento (CE) n.º 2307/97 da Comissão de 18 de novembro de 1997.

#### I.4 Identificação da Fase do Projeto

O empreendimento, em análise no presente EIA, encontra-se na fase de Projeto de Execução (PE).

Nesta fase estão analisados, concretizados e dimensionados, todos os aspetos relativos à conceção, arquitetura, produção, implantação, utilização de recursos, estudo geológico e geotécnico, geração de resíduos, cálculo estrutural, desenvolvido o Plano de Segurança e Saúde e cadernos de encargos.

O projeto foi desenvolvido tendo em atenção as questões ambientais e de conformidade com os Instrumentos de Gestão do Território (IGT).

Pese embora o grau de detalhe e concretização, caso se afigure necessário, serão implementadas as alterações e medidas de minimização adicionais que decorram do processo de AIA e em concreto as que venham a ser estipuladas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

O Projeto de Execução foi desenvolvido pela empresa NORMA AÇORES.

### **I.5 Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para a Autorização**

A entidade regional competente e responsável pela autorização e licenciamento do “Projeto de Execução da Construção da Subestação 30/15 kV de São Roque do Pico” é a Direção Regional da Energia, tutelada pela Secretaria Regional dos Transportes, Turismo e Energia do Governo Regional dos Açores, sendo a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) a Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, afeta à Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas.

### **I.6 Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA e Indicação do Período da sua Elaboração**

O presente relatório técnico do “Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Execução da Construção da Subestação 30/15 KV de São Roque do Pico” (EIA) foi elaborado no período compreendido entre setembro e janeiro de 2021, contando para o seu desenvolvimento com a equipa técnica que consta da Tabela 2.

Tabela 2 - Elementos da Equipa Técnica do EIA

Nome	Habilitações Académicas e Profissionais	Função/Descritor(es)
<b>Sandra de Melo Nobre</b>	Engenheira do Ambiente pela UNL- FCT Membro Sénior da Ordem dos Engenheiros – Cédula Profissional: N°45212	Coordenação Técnica do EIA Descritores: Paisagem Descritores: Património Análise do Risco
<b>Maria Mónica Pacheco</b>	Engenheira do Ambiente – Ramo de Engenharia Sanitária Membro Sénior da Ordem dos Engenheiros - Cédula Profissional: N°62578; TSHST (Nível VI)	Apoio à Coordenação Técnica do EIA. Descritores: Qualidade do Ar, Ruído, Radiação, Vibrações, Resíduos.
<b>Diogo Caetano</b>	Mestre em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental; Pós-graduado em Vulcanologia e Riscos Geológicos; Licenciado em Geologia	Descritores: Recursos Hídricos, Descritores: Geologia e Geomorfologia.

Nome	Habilitações Académicas e Profissionais	Função/Descritor(es)
<b>Adriano Pacheco</b>	Licenciado em Turismo, Técnico Superior de Higiene e Segurança no Trabalho (TSHST - Nível VI)	Descritor: Clima.
<b>Teresa Lucas Claro</b>	Licenciada em Engenharia do Território pelo IST	Descritores: Solos, Ocupação do Solo, Capacidade de Uso dos Solos, Ordenamento do Território e Condicionantes
<b>Ana Alves</b>	Mestre em Ciências Económicas e Empresariais - Especialização em Finanças; Licenciada em Gestão	Descritor: População e Sócio economia.

## I.7 Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA

O presente documento constitui o Relatório Técnico (RT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do “Projeto de Execução da Construção da Subestação”, com localização no Concelho de São Roque do Pico, Ilha do Pico, Região Autónoma dos Açores (R.A.A.).

A estrutura e conteúdo do EIA terá por base o estabelecido no DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, nomeadamente no que diz respeito aos seus artigos 16º, 33º, 34º, 35º e 36º (referentes à estrutura e conteúdo mínimos do EIA e do RNT - Resumo Não Técnico) e “Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” (APAI, 2008), assim como as especificidades do próprio projeto de execução, de modo a cumprir a legislação regional vigente.

O EIA é composto por:

- Relatório Técnico do EIA;
- Anexos;
- Resumo Não Técnico.

O Relatório Técnico base inclui toda a informação técnica de suporte à avaliação de impacte ambiental, remetendo para os anexos os documentos de consulta e informação, recolhida junto das entidades consultadas, e cálculos de apoio à análise.

A estrutura do Relatório Técnico do EIA é a que se apresenta em seguida:

### INTRODUÇÃO

Identificação do projeto e enquadramento legal, identificação da fase do projeto, identificação do proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização, identificação da equipa técnica, período de elaboração e estrutura do relatório.

#### EIA JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO, ANTECEDENTES E CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS IGT

Justificação do projeto, antecedentes, justificação da não apresentação de alternativas, entidades consultadas, conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial e com as servidões e restrições de utilidade pública e outros condicionalismos territoriais.

#### LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

Enquadramento administrativo, identificação das áreas sensíveis situadas na área de influência, descrição sumária da área de implantação do projeto e sua envolvente direta, sinergias e impactes cumulativos com outros projetos.

#### CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

- Descrição do projeto;
- Identificação das principais ações associadas às fases de construção, exploração e desativação;
- Identificação de matérias – primas, recursos e consumíveis;
- Identificação dos principais tipos de efluentes;
- Resíduos e emissões;
- Identificação das substâncias perigosas;
- Programação temporal das fases de construção;
- Exploração e desativação.

#### CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

- Introdução;
- Clima e alterações climáticas;
- Geologia e recursos hídricos;
- Solos e ocupação dos solos;
- Ecologia;
- Paisagem;
- Qualidade do ar;
- Ruído;

- Radiações;
- Instrumentos de gestão territorial e condicionantes;
- Sócio economia;
- Património;
- Gestão de resíduos;
- Saúde pública;
- Risco ambiental;
- Evolução da situação de referência sem o projeto.

#### AValiação DE IMPACTE AMBIENTAL E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

- Metodologia geral e critérios de avaliação de impactes e definição de medidas de minimização e potenciação;
- Clima e alterações climáticas;
- Geologia e recursos hídricos;
- Solos e ocupação dos solos;
- Ecologia;
- Paisagem;
- Qualidade do ar;
- Ruído;
- Radiações;
- Instrumentos de gestão territorial e condicionantes;
- Sócio economia;
- Património;
- Gestão de Resíduos;
- Saúde pública.

Para cada descritor, em função da avaliação dos impactes, é apresentado o programa de monitorização. São igualmente indicadas as lacunas de conhecimento.

#### SÍNTESE DE IMPACTES

#### CONCLUSÕES

#### BIBLIOGRAFIA

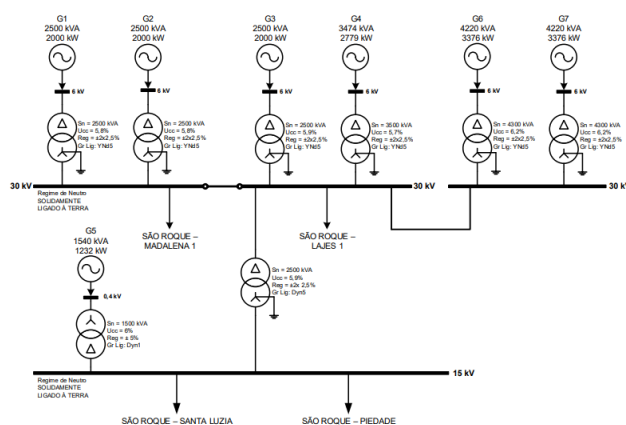
## 2. OBJECTIVOS DO PROJECTO /ANTECEDENTES/ ALTERNATIVAS

### 2.1 Descrição dos Objetivos e da Necessidade do Projeto

O sistema de transporte e distribuição da ilha do Pico é constituído por uma rede de transporte de 30 kV, que assegura o trânsito de potência desde a subestação da central termoelétrica de São Roque até à subestação da Madalena, localizada na Vila da Madalena e à subestação das Lajes, localizada na Vila das Lajes, através de linhas aéreas de cobre nu. A partir das referidas subestações, a distribuição MT é efetuada com um nível de tensão de 15 kV, através de seis saídas, com linhas mestras predominantemente aéreas. Na subestação das Lajes, está também estabelecida uma saída com o nível de tensão a 30 kV, em infraestruturas subterrâneas.

A atual subestação de S. Roque tem uma potência instalada de 15 MVA, sendo composta por um transformador de 30/15 kV, com a potência de 2,5 MVA, quatro transformadores de 30/6 kV, dos quais três, têm a potência unitária de 2,5 MVA e um 3,5 MVA, e por um transformador de 15/0,4 kV, com a potência de 1,5 MVA. Na figura seguinte apresenta-se o esquema unifilar simplificado da subestação.

**Subestação de São Roque (SESr)**



Fonte: Caracterização das redes de transporte e distribuição da região autónoma dos açores em 2017- EDA

Figura 1 - Esquema unifilar simplificado da subestação de São Roque

Na tabela seguinte são apresentados os valores de disponibilidade de potência nos barramentos da central térmica e das subestações.



Tabela 3 – Disponibilidade por nó e principais restrições na rede

Instalação	Barramento (Nível de Tensão)	Potência Instalada [MVA]	Carga Máxima [MVA]	Potência Disponível	
				Máxima [MVA]	Máxima [MVA]
CTPI	30 kV	19,60	8,33	11,27	8,33
SESR	15 kV	4	1,25	2,75 2	2,15

**Caracterização Técnica:**

Unidades de transformação:

1 x TP 30/15 kV - 5 MVA

Potência Disponível:

Potência Máxima = 0,8 MVA

Potência Configuração Normal (a) = 0,04 MVA

**Ação de Correção Prevista:**

Atualmente, esta situação é gerível com a alteração da configuração da rede de distribuição MT 15 kV entre as subestações SEMD-SELJ e SEMD-SESR, conjugada com a atual reserva passiva constituída por uma unidade antiga (TP 30/15 kV 2,5 MVA) que se encontra na SEMD.

A EDA, S.A. tem previsto no seu Plano de Investimentos, para o período 2018-2020, um conjunto de investimentos que irão obviar este constrangimento.

**Causa / Justificação:**

Consumo próprio da Rede de Distribuição MT 15 kV afeta à SEMD.

(a) Potência Disponível com uma reserva de 15% da Potência Total Instalada para fazer face a reconfigurações da rede MT em caso de indisponibilidades na mesma.

Fonte: Caracterização das redes de transporte e distribuição da região autónoma dos Açores em 2017- EDA

Verifica-se assim, a necessidade de ampliar os atuais quadros de média tensão (MT) a 30 e 15 kV da atual subestação, os quais partilham os mesmos espaços e barramentos dos quadros da Central Termoelétrica do Pico.

O projeto de construção da Subestação (SE) 30/15 kV de São Roque do Pico visa garantir um maior grau de fiabilidade às subestações que se encontram atualmente ligadas em “antena”, melhorando assim o nível do serviço.

## 2.2 Antecedentes

Não existem estudos ou avaliações ambientais ao projeto de execução em apreço.

## 2.3 Alternativas

A avaliação de impacto ambiental, numa abordagem clássica, tem como pressuposto fundamental a avaliação comparativa de alternativas válidas das várias componentes de um empreendimento. Estas podem ser de localização, construtivas, processuais e de exploração e devem abranger todas as etapas do empreendimento, desde a fase de construção, fase de exploração, terminando na fase de desativação e desmantelamento.

No caso em apreço, temos como pano de fundo uma realidade um pouco diferente e que resulta de o empreendimento em análise configurar a ampliação de uma estrutura pré-existente

(Subestação de São Roque do Pico). De facto, apenas se recorre à construção de um novo edifício uma vez que o existente não permite a ampliação dos quadros de MT (30 e 15 kV) da atual subestação, os quais partilham barramentos dos quadros da Central Termoelétrica do Pico.

Dispondo a EDA de espaço nos seus terrenos contíguos à central, optou-se pela localização da nova subestação no sítio proposto, não se tendo avaliado outras alternativas de localização, justificado pelo facto da localização proposta não implicar expropriações ou outros investimentos na aquisição de outro local, minimizar os custos associados à construção e exploração e não provocar novos impactes em locais onde atualmente os impactes provocados pela presença de uma subestação não existem.

Neste contexto de avaliação, a comparação de alternativas e avaliação das várias etapas do empreendimento não fará sentido, pelo facto de se não virem a formalizar.

Segue-se o princípio da não dispersão dos impactes no território.

### 3. CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

A subestação de São Roque do Pico, como já referido, localiza-se no concelho de São Roque do Pico, Freguesia de São Roque do Pico, junto à Estrada Transversal do Pico (EN 2) e ao terreno da central termoelétrica, Ilha do Pico, na Região Autónoma dos Açores.

Nas figuras seguintes apresentam-se a localização geográfica e a identificação da área de análise. Esta última corresponde a um *Buffer* com centro na área de implantação e raio de 500 m e foi definido tendo por base a ocupação do solo e a fisiografia do terreno.

As variações a esta abordagem espacial padrão ocorreram no desenvolvimento do descritor “Paisagem”, que pelas suas características implicou a projeção adicional de uma bacia de influência visual e que se explicita em ponto próprio e no descritor da ecologia onde foi considerado um *Buffer* de 300m.

A atual central termoelétrica, e subestação, estão situadas num local bastante isolado, sem presença humana permanente, em que a ocupação do solo predominante é florestal, sendo perceptível do exterior apenas num pequeno troço da Estrada Transversal (N2) do Pico.

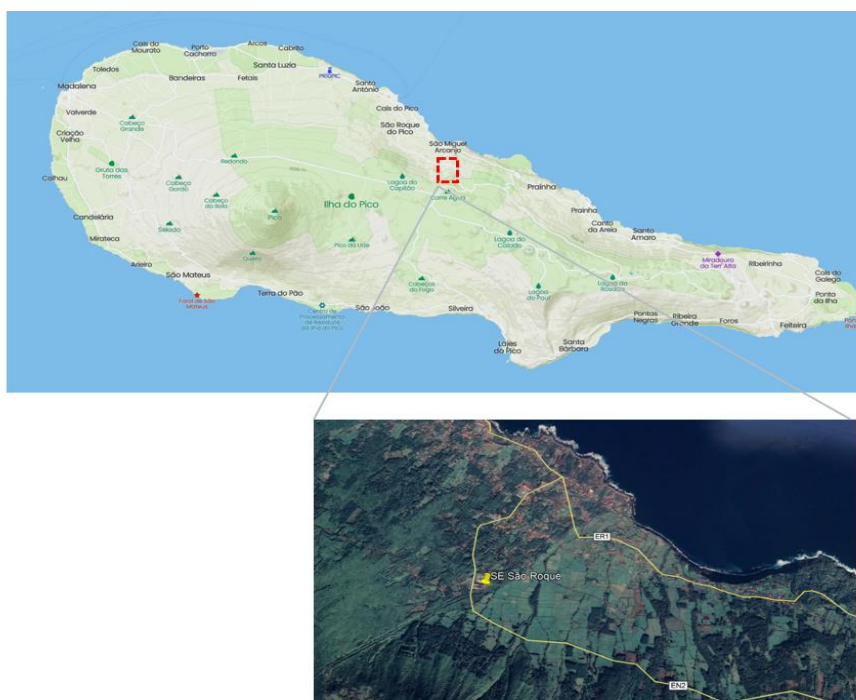


Figura 2 - Enquadramento geográfico da área de estudo

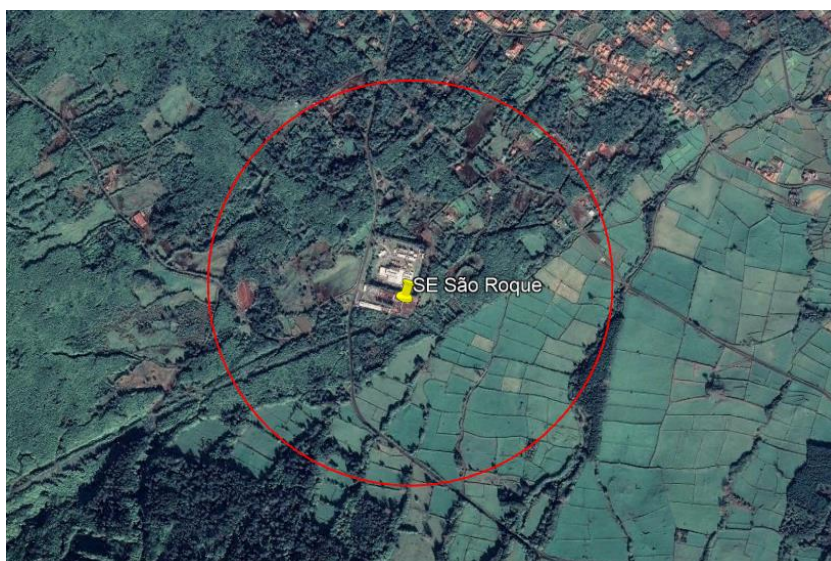


Figura 3 – Área de análise

Na tabela seguinte identificam-se os IGT em vigor para a área em estudo e a análise da conformidade do projeto com os mesmos.

Tabela 4 – Análise da conformidade do projeto em análise com os IGT em vigor no Concelho de São Roque do Pico

IGT	Conformidade
PNPOT - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Não colide com os objetivos do plano
PROTA - Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores	Não colide com os objetivos do plano
PRA – Plano Regional da Água	Não interfere com a concretização dos objetivos do plano
PSRN2000 – Plano Sectorial da Rede Natura 2000	Não interfere
Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores (POTRAA)	Não colide com os objetivos do plano
PAE – Plano Sectorial de Ordenamento para as Atividades Extrativas	Não interfere
PGRH – Açores 2016-2021 – Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2016-2021	Não interfere com a concretização dos objetivos do plano
PRAC – Programa Regional para as Alterações Climáticas	Não colide com os objetivos do plano
POOC - Plano de Ordenamento da Orla Costeira do Pico	Não interfere
POBHL - Plano de Ordenamento de Bacia Hidrográfica de Lagoa da Ilha do Pico	Não interfere
POPPVIP – Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico	Não interfere
Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores	Não colide com os objetivos do plano

IGT	Conformidade	
Reserva Ecológica Nacional	Não interfere	
Reserva Agrícola Regional	Não interfere	
Plano Diretor Municipal de S. Roque do Pico	Diretamente	Categoria de espaço – Espaços florestais de Proteção (matos e Matos de proteção e/ou Pastagens permanente naturais Condicionantes infraestruturas elétricas

## 4. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO DE EXECUÇÃO

### 4.1 Objetivo

Dada a impossibilidade de se ampliar os atuais quadros de MT (30 e 15 kV) da atual subestação, os quais partilham os mesmos espaços e barramentos dos quadros da Central Termoelétrica do Pico, prevê-se a construção de um edifício de raiz, onde serão montados os quadros de MT destinados à distribuição (linhas de distribuição a 15 kV e transporte 30 kV). Na atual subestação, permanecerão os quadros associados à produção. A implantação do novo edifício foi definida com base na morfologia do terreno, aproveitando-se a diferença de cotas existente entre o terreno natural e a sua envolvente a poente, garantindo-se a sua interligação com os edifícios da Central e o edifício do DIPIC.



Com o presente projeto pretende-se a renovação e ampliação da atual subestação com a introdução das ligações das novas Linhas de Transporte a 30 kV e de Distribuição a 15 kV, bem como de uma segunda unidade de transformação 30/15 kV, como recurso em caso de falha da atual.

Fazem parte do presente projeto o edifício da subestação propriamente dito, bem como um parque exterior de transformadores, que se interligará com o edifício da subestação por meio de infraestruturas adequadas à passagem dos cabos elétricos.

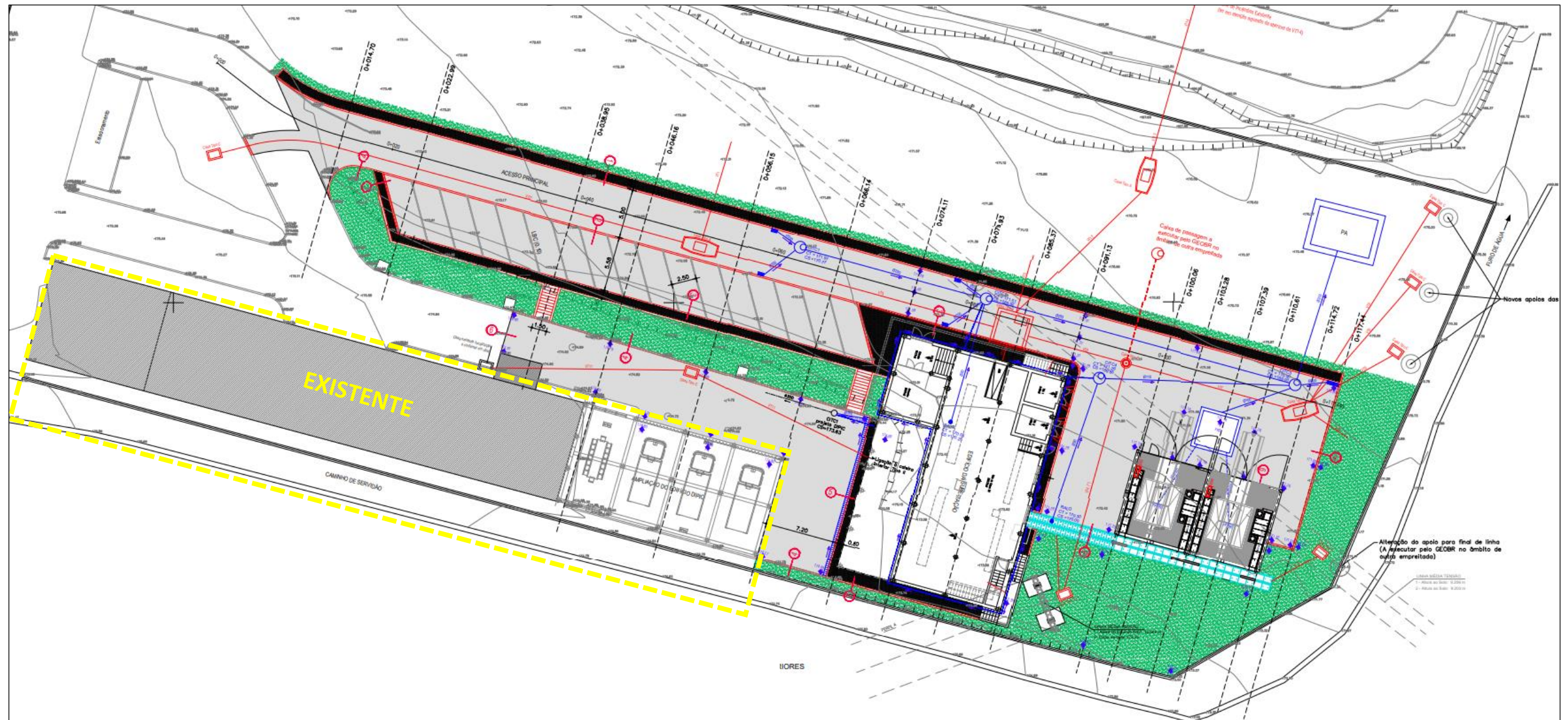
O atual parque dos transformadores será mantido.

Na figura seguinte apresenta-se a implantação proposta para a ampliação da subestação.

No Anexo I do presente EIA, apresentam-se os volumes que compõem o Projeto de Execução (PE).

Em seguida, apresenta-se a descrição sumária do PE.

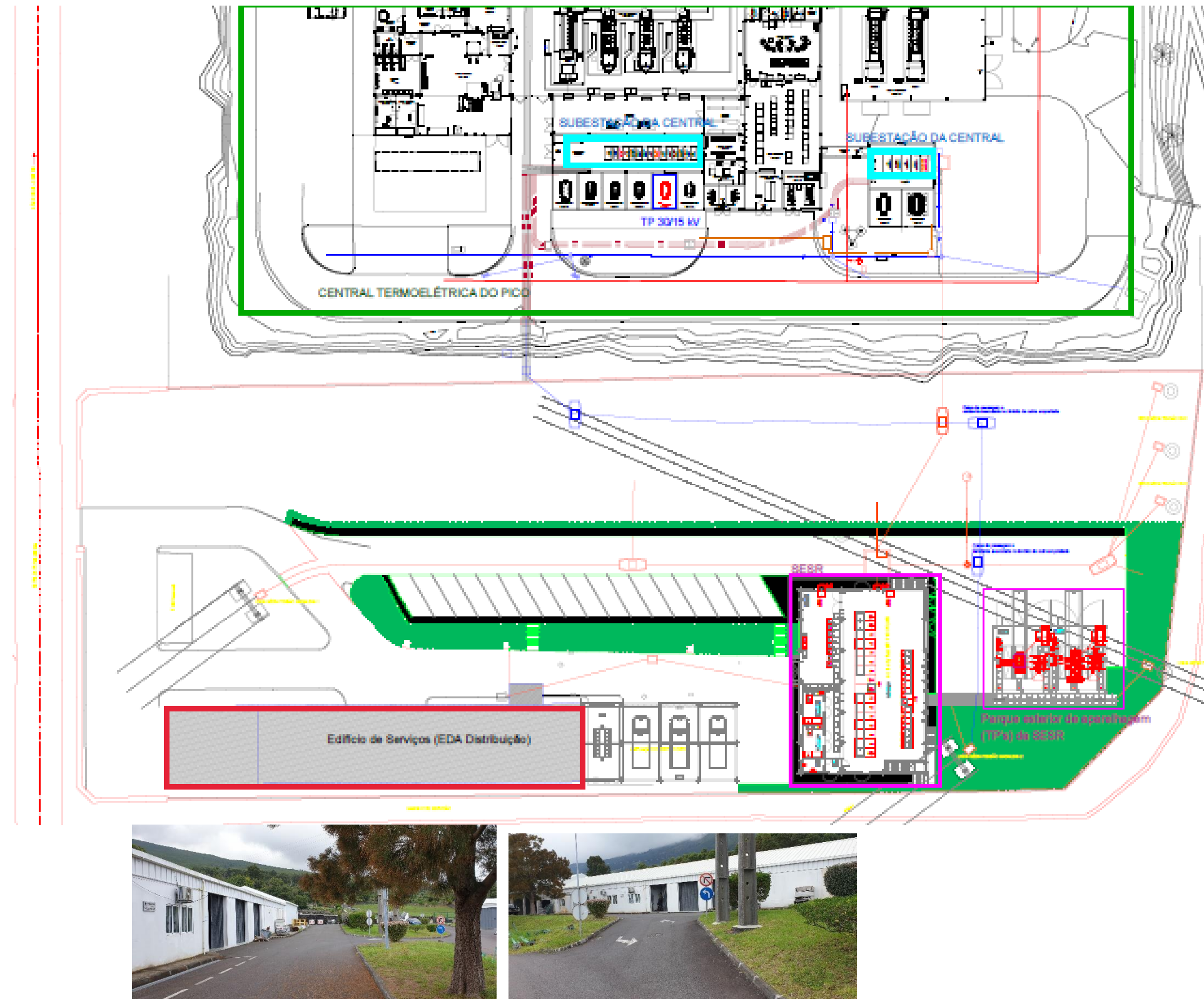




S/ escala

Figura 4 – Implantação





Edifício de serviços da EDA existente e a manter

Figura 5 – Implantação e levantamento fotográfico



Central elétrica existente



Central elétrica existente – parque de transformadores



Local de implantação do novo edifício



Local de implantação do Parque de transformadores



## 4.2 Caracterização da solução proposta

A acessibilidade à subestação será garantida por meio de um acesso rodoviário que se desenvolve na direção nascente-poente, constituído por uma faixa de rodagem com 5 metros de largura ladeada por passeios com as larguras de 0,9/1,0 m e baias de estacionamento de um dos lados, prevendo-se 17 lugares de estacionamento que compensarão a eliminação do estacionamento existente junto ao edifício DIPIC, por via da necessidade de ampliação deste edifício.

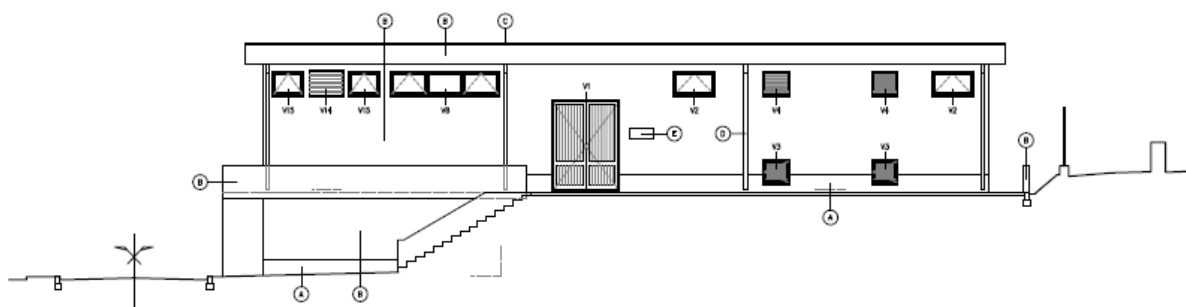


Figura 6 – Alçado principal

Projetou-se um edifício constituído por dois pisos – piso -1 e piso 0 com as dimensões em planta de 24,61 m x 17,02 m, perfazendo uma área de implantação de 418,86 m<sup>2</sup> e uma área bruta de construção de 328,33 m<sup>2</sup> e 418,86 m<sup>2</sup>, respetivamente para o pisos -1 e piso 0, com ligação entre ambos a partir de uma escada interior, sendo a sua compartimentação a seguinte:

Ao nível do piso 0 - sala de média tensão de 30kV e 15kV (250,75 m<sup>2</sup>), sala de comando e controlo (66,83 m<sup>2</sup>), zona de circulação (21,74 m<sup>2</sup>), 2 salas de baterias (17,84 m<sup>2</sup>), sala do carregador de baterias (5,76 m<sup>2</sup>) e uma IS (5,04 m<sup>2</sup>).

Ao nível do piso -1 prevê-se um espaço de entrada (14,56 m<sup>2</sup>), arrumos (25,28 m<sup>2</sup>), sala de cabos de MT (226,68 m<sup>2</sup>), TS1 (9,45 m<sup>2</sup>) e TS2 (9,39 m<sup>2</sup>).

Admitiu-se a cota de soleira do edifício de 174,69 m por forma a garantir-se o acesso ao edifício a partir da plataforma de estacionamento existente a poente, tendo em conta o afastamento regulamentar da sua cêrcea à linha de MT existente.

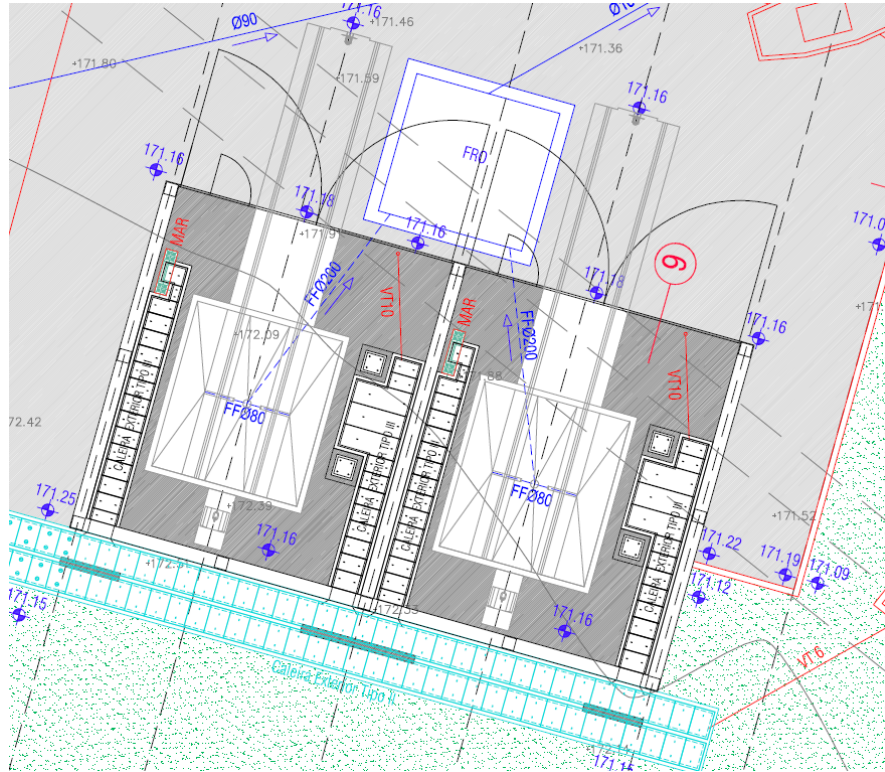


Figura 7 – planta geral do parque de transformadores

O parque possuirá entre outros equipamentos, 2 transformadores de potência assentes sobre muros, que se interligarão com o edifício da Subestação através de caleiras técnicas subterrâneas, transformadores estes que serão assentes sobre muros em betão armado.

### 4.3 Aspetos Construtivos

#### Edifício

O edifício será executado com uma estrutura de betão armado da classe C30/37 e aço A500NR sendo os painéis de enchimento em alvenaria de blocos de betão de 0,30 m de espessura.

As fundações serão diretas, constituídas por sapatas isoladas e contínuas interligadas por vigas de fundação. Da análise do estudo geológico e geotécnico, constata-se a existência de clinker entre

escoadas lávicas basálticas. Nestas zonas deverá prever-se sob os elementos de fundação uma camada de aterro com a espessura mínima de 0,20 m constituída por bagacinas avermelhadas de granulometria extensa ou material similar.

A cobertura será constituída por uma laje de betão armada com a espessura de 0,20 m impermeabilizada revestida com lajetas térmicas de betão.

Os rebocos exteriores serão em areado para posterior pintura a tinta acrílica.

No perímetro do edifício será executado um passeio com as larguras de 1,20 e 1,50 m.

#### Parque exterior de transformadores

No parque exterior de aparelhagem prevê-se a execução dos maciços para transporte e fixação dos transformadores bem como a execução de caleiras com tampas em betão. Sob as fundações dos transformadores de potência foram previstas camadas base em betão ciclópico, com a espessura de 1,10 m.

O parque possuirá um pavimento acabado a bagacinas de escórias vulcânicas e será vedado com rede metálica na cor verde escuro, RAL 6005 fixada em murete de betão armado com a altura de 0,30 m.

Está prevista uma rede de oleosos para drenagem do óleo dos transformadores, rede esta que será contemplada no projeto de arranjos exteriores.

### **4.4 Materiais e matérias – Primas**

Os materiais a utilizar são:

- Betão estrutural da classe C30/37 – XC2
- Betão de regularização da classe C16/20 – X0
- Aço em varão A500NR
- Aço em rede eletrosoldada A500ER
- Aço em perfis Fe 430 (S275 Jr)

## 4.5 Redes

### Rede de abastecimento e distribuição de água

O edifício da subestação será provido de uma única instalação sanitária sendo o abastecimento de água efetuado a partir da rede de abastecimento do edifício DIPIC. A partir do ponto de ligação, a rede desenvolve-se em vala em direção ao edifício em tubagem de Polipropileno PN20, sendo o consumo de água registado num contador localizado no alçado lateral, junto ao qual se prevê a montagem de uma válvula de seccionamento de modo a que o abastecimento possa ser interrompido quando necessário.

### Rede de águas residuais domésticas

Os efluentes produzidos na instalação sanitária são recolhidos através dos ramais de descarga privativos dos aparelhos que os conduzem para uma caixa de visita, e posteriormente para a fossa séptica e o poço absorvente existentes.

### Rede de Esgotos Pluviais

A rede de esgotos pluviais diz respeito à drenagem da cobertura do edifício da subestação e parque de transformadores. Sendo esta constituída por vários tubos de queda, criteriosamente colocados, recebendo cada um as águas pluviais correspondentes às suas áreas contributivas.

Estes tubos receberão as águas provenientes das caleiras.

## 4.6 Geologia e geotecnia

O estudo geológico-geotécnico consistiu na realização de uma campanha de 9 (nove) poços de reconhecimento e registo qualitativo dos materiais que ocorrem em profundidade na área de implantação da obra.

A realização dos poços permitiu identificar 2 (duas) unidades geológico-geotécnicas distintas:

**Bk** - Clinker vulcânico com cascalho e blocos rochosos;

**B** - Basalto (s.l) cinzento

Nos poços de reconhecimento 1 e 2, aproximadamente até 2 m de profundidade, identificou-se, associado à unidade geológico-geotécnica Bk, o aterro de resíduos de construção e demolição, como derivados de postes elétricos – Bk/AT.

Esta unidade geológico-geotécnica designada como Bk/AT será integralmente saneada sempre que se verifique o aterro de materiais não controlados depositados pela ação do Homem, uma vez que pela sua natureza tem características inadequadas para a fundação de estruturas.

As unidades geológico-geotécnicas Bk e B apresentam uma boa capacidade de suporte à fundação direta de estruturas. Em Bk recomenda-se, após a escavação, a execução de uma camada de aterro técnico controlado, com uma espessura mínima de 0.20 m, constituída por agregados selecionados de natureza basáltica (e.g. bagacinas; “tout-venant”) devidamente compactados com cilindros vibratórios pesados e rega abundante.

Não foi detetado nível freático nos poços de reconhecimento.

#### 4.7 Movimentação de terras

Na tabela seguinte apresenta-se o balanço de terras inerente à construção da ampliação da subestação de São Roque do Pico.

Tabela 5 – Balanço de terras

Escavação na zona de implantação do edifício e nos arranjos exteriores			Execução de aterros a partir do depósito provisório na obra de clinker vulcânico		Balanço de terras sobrantes da escavação, para depósito licenciado distância máxima de 20 km	
Ripável	m <sup>3</sup>	1441,50	m <sup>3</sup>	1 010,00	m <sup>3</sup>	5 405,00
Não ripável		4973,50				
<b>Total</b>		6415,00				

Verifica-se um volume de terras excedentárias de 5.405 m<sup>3</sup> a conduzir a depósito licenciado e a menos de 20 km, de distância.

#### 4.8 Gestão de resíduos

Para a empreitada em apreço é apresentado no **Anexo I** o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) de acordo com o artigo 53.º do DLR 29/2011/A, de 16 de novembro, alterado e republicado pelo DLR 19/2016/A, de 6 de outubro. Todos os resíduos gerados em obra serão encaminhados para operadores de gestão de resíduos licenciados.

## **5. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

### **5.1 Introdução**

Neste capítulo apresenta-se a caracterização da situação atual na área envolvente das instalações da ampliação da Subestação de São Roque do Pico, para os vários descritores ambientais usualmente considerados neste tipo de avaliação.

É de relevar que estas estão inseridas nos terrenos da Central Termoelétrica do Pico, e como tal, a área de análise já se encontra “marcada” pela presença da mesma e das valências que lhe estão adstritas.

A caracterização foi efetuada para a área de intervenção direta do projeto e para a área de influência do mesmo.

O grau de análise de cada descritor foi norteado de acordo com a avaliação prévia da situação.

Embora para o presente processo de AIA não tenha sido desenvolvida uma proposta de definição de âmbito formal, a hierarquização da sensibilidade dos descritores ambientais é um exercício inerente a estes processos.

### **5.2 Clima**

#### **5.2.1 Metodologia**

A caracterização do Clima foi realizada com recurso a pesquisa documental, como o Atlas Climático do Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores (AEMet & IM, 2011) e outras publicações, e a informação cartográfica do projeto CLIMAAT desenvolvido pela Universidade dos Açores, cuja informação climatológica espacializada está disponível para todo o território do arquipélago (disponível online em <http://www.climaat.angra.uac.pt>).

#### **5.2.2 Caracterização Climática Genérica**

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

Apesar de algumas variações das condições de um extremo ao outro do arquipélago, o clima dos Açores pode ser classificado de mesotérmico húmido com características oceânicas. O clima é caracterizado pela sua amenidade térmica, elevados índices de humidade do ar, taxas de insolação pouco elevadas, chuvas regulares e abundantes e um regime de ventos vigorosos que acompanham o evoluir dos padrões de circulação atmosférica à escala da bacia do Atlântico Norte.

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

### **5.2.3 Vento**

Segundo Bettencourt (1979 in Borges, 2003), no geral, há um predomínio dos ventos do quadrante W nas ilhas do grupo Ocidental e Central e de NE nas do grupo Oriental. O rumo mais comum na Horta é o de SW, sendo também desse octante, bem como de S, as velocidades mais elevadas.

Na ilha do Pico, como nas restantes ilhas dos Açores, a velocidade do vento aumenta com a altitude. No litoral, a velocidade média anual é de cerca de 17 km/h. Nos meses de inverno, a velocidade média aproxima-se dos 20 km/h, apesar de ser raro o ano em que não se registem rajadas próximas dos 100 km/h. Por outro lado, nos meses de verão a velocidade média do vento diminui para valores inferiores a 10 km/h (Azevedo, 2014).

### **5.2.4 Temperatura**



Na estação Madalena/Aeródromo/Pico (AEMet & IM, 2011), a temperatura média anual é de 17,4 °C, registando-se a temperatura média máxima mais elevada no mês de agosto (25,5 °C) e a mais baixa temperatura média mínima (10,9 °C) no mês de fevereiro.

De acordo com os dados do projeto CLIMAAT, na área do projeto a temperatura média anual oscila entre os 17 e os 18 °C.

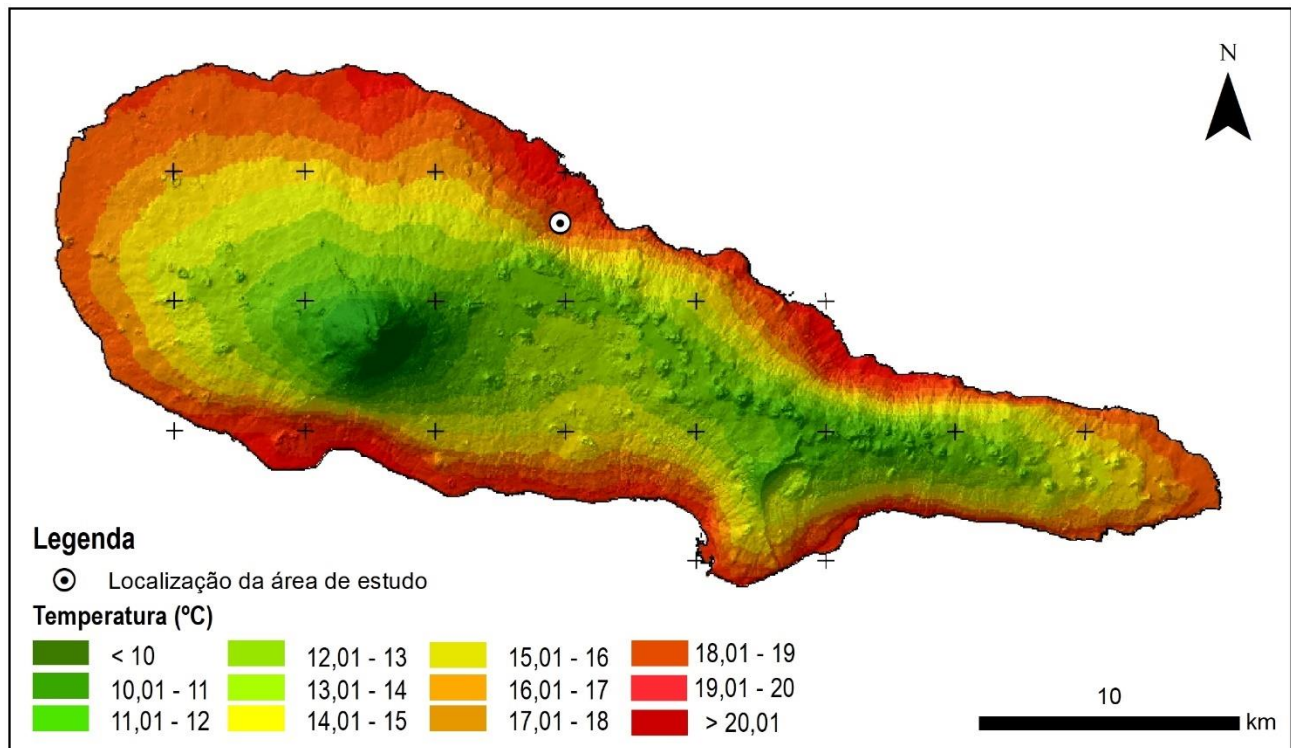


Figura 8 - Enquadramento do local do projeto no contexto da temperatura média anual (°C) da ilha do Pico (adaptado do Projeto CLIMAAT)

### 5.2.5 Humidade Relativa do Ar

Na ilha do Pico, a humidade relativa do ar nas zonas costeiras é, em geral, inferior à das restantes ilhas do arquipélago. A humidade relativa média ao longo do ano situa-se entre 70 e 80%. De uma forma genérica, a humidade relativa do ar aumenta, em altitude, com a diminuição da temperatura (Azevedo, 2014).

De acordo com os dados do projeto CLIMAAT, na área do projeto a humidade relativa do ar média anual varia entre 80 e 84%.

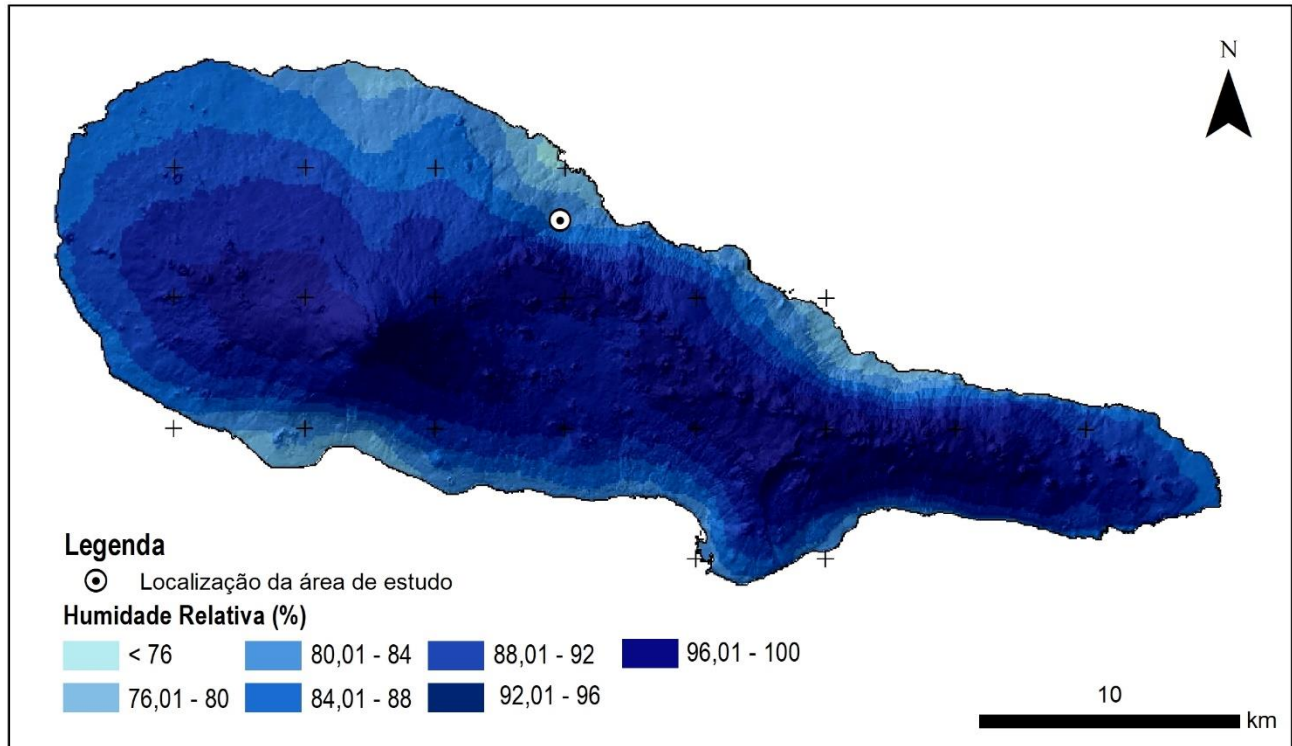


Figura 9 - Enquadramento do local do projeto no contexto da humidade relativa do ar média anual (%) da ilha do Pico (adaptado do Projeto CLIMAAT)

### 5.2.6 Precipitação

Considerando os dados da estação Madalena/Aeródromo/Pico (AEMet & IM, 2011), o valor médio mais elevado de precipitação, de 147,3 mm, regista-se no mês de novembro e o valor médio mais baixo, de 31,2 mm, no mês de julho.

De acordo com os dados do projeto CLIMAAT, na área do projeto os valores de precipitação média anual situam-se no intervalo 2000 a 2500 mm.

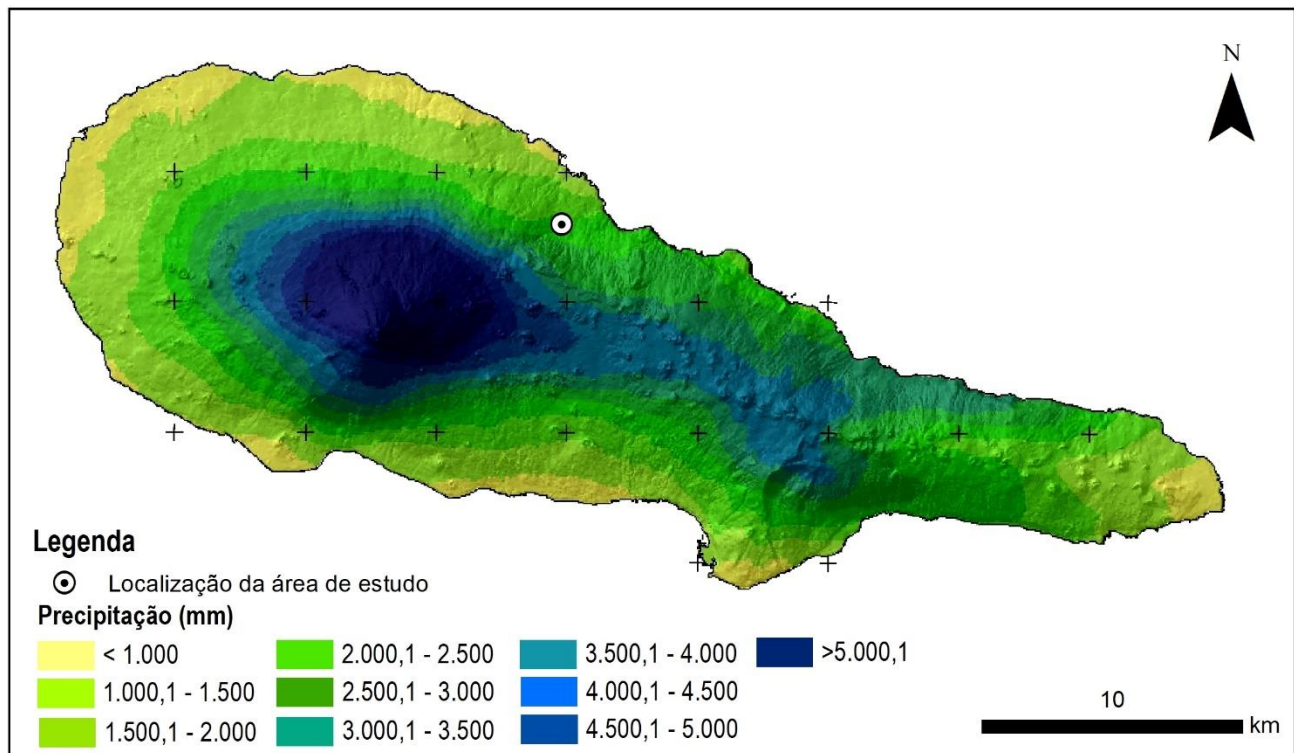


Figura 10 - Enquadramento do local do projeto no contexto da precipitação média anual acumulada (mm) da ilha do Pico (adaptado de CLIMAAT)

## 5.3 Geologia

### 5.3.1 Metodologia

A análise da Geologia e Geomorfologia foi realizada com recurso a pesquisa documental (publicações técnico-científicas, cartografia temática), consulta de diplomas legais e trabalho de campo. A caracterização procurou enquadrar a área do projeto na geomorfologia e na geologia da região, apresentando as características geológicas e geotécnicas, geomorfológicas e tectónicas, e analisando a componente recursos e valores geológicos da área em análise, assim como os riscos geológicos.

### 5.3.2 Geologia e Geotecnia

A ilha do Pico, como as restantes ilhas do arquipélago, tem origem vulcânica, identificando-se os complexos vulcânicos da Montanha, São Roque - Piedade e Topo - Lajes.

A área do projeto enquadra-se no flanco nordeste do Complexo Vulcânico da Montanha, que compreende um estratovulcão com 2351 m de altitude máxima – Montanha do Pico – edificado nos últimos 240 000 anos, formado por escoadas lávicas e piroclastos de natureza basáltica, e cones secundários nos flancos. O Vulcão da Montanha do Pico encontra-se ativo, tendo registo de erupções vulcânicas históricas em 1718-20 (Nunes, 1999).

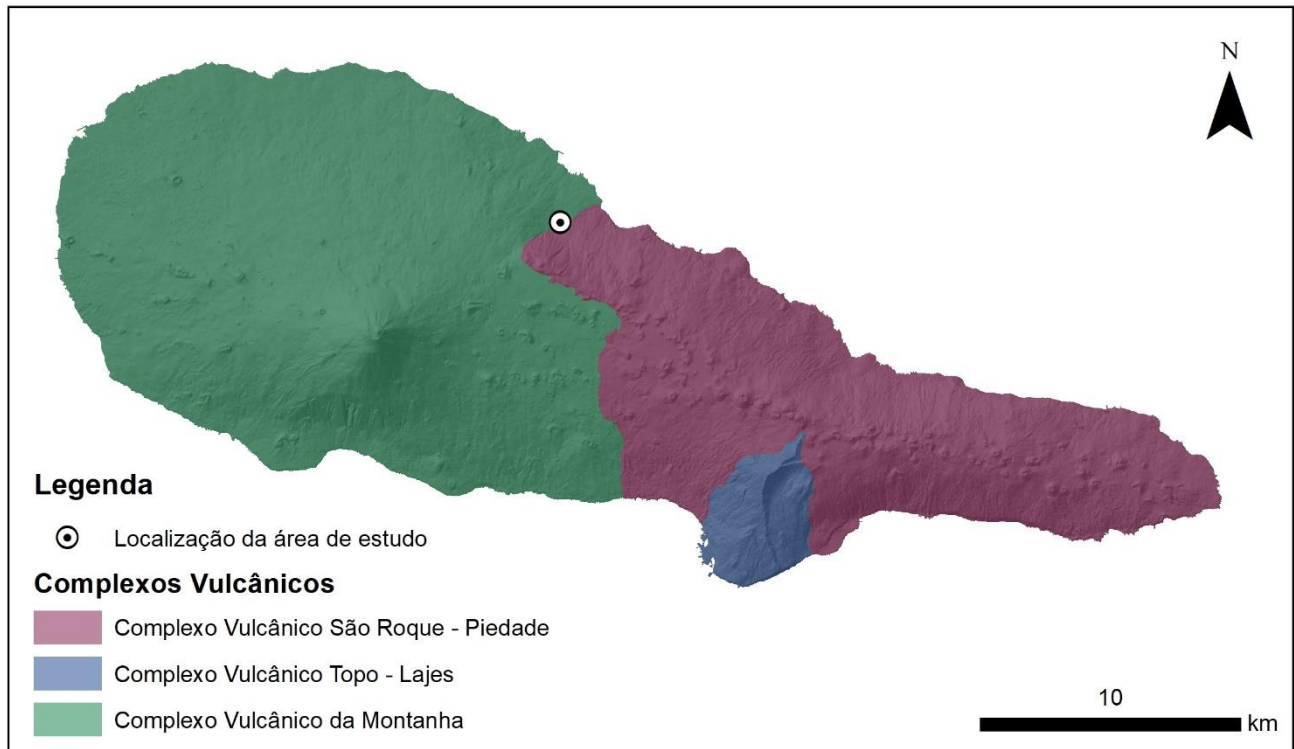


Figura 11 - Localização da área do projeto no contexto dos complexos vulcânicos da ilha do Pico (adaptado de Nunes, 1999)

Segundo a cartografia de Forjaz *et al.* (2001) e segundo dados do estudo geológico-geotécnico do projeto, a área de estudo enquadra-se numa zona de escoadas lávicas basálticas.



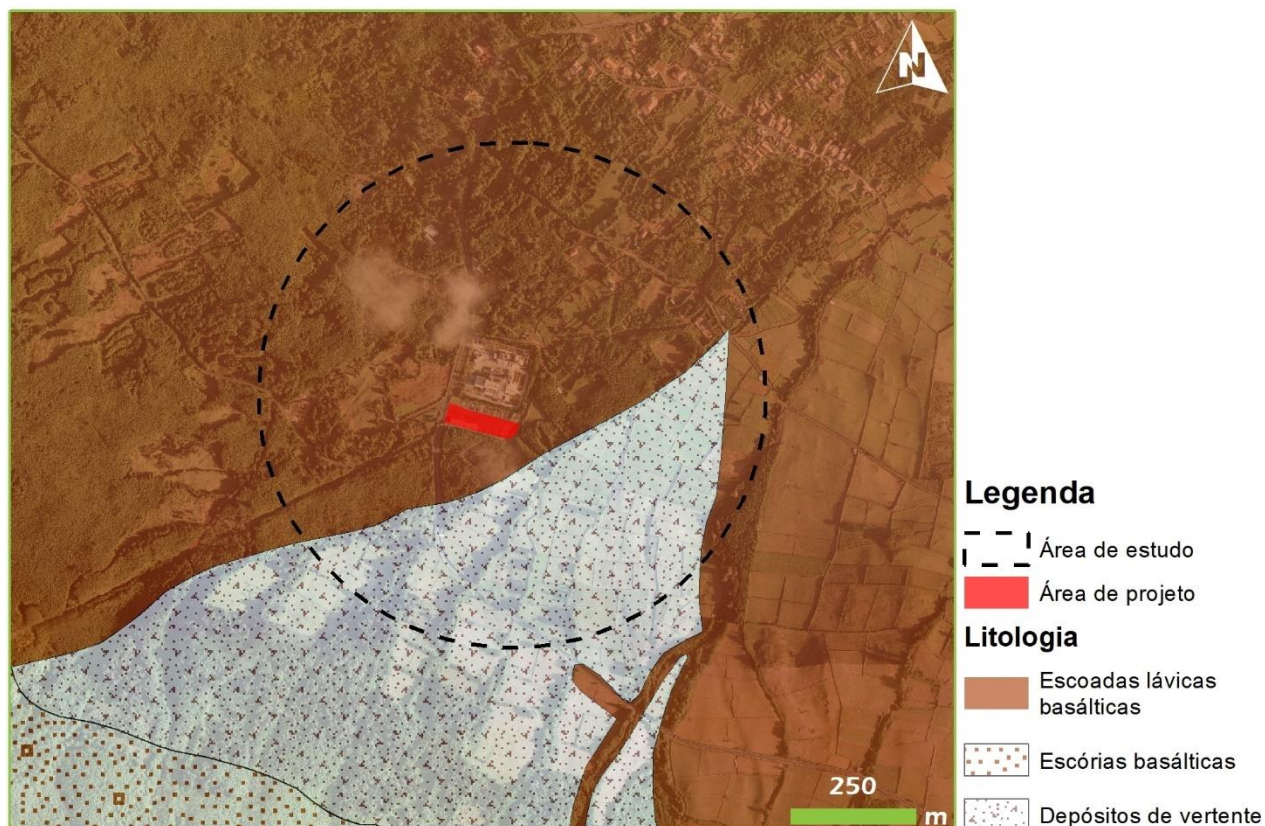


Figura 12 - Localização da área do projeto no contexto da litologia da ilha do Pico (adaptado de Forjaz et al., 2001)

Na tabela seguinte é apresentada a classificação geotécnica proposta por Forjaz *et al.* (2001) para as rochas do arquipélago dos Açores, enquadrando as escoadas lávicas basálticas nos materiais duros.

Tabela 6 - Classificação geotécnica das formações geológicas dos Açores (Forjaz et al., 2001)

Grupo	Subgrupo	Descrição	Velocidade ondas de corte m/s	NSPT bl/30cm	Resistência ao corte kPa	Atrito interno °
Duro (I)	Ia	Escoadas lávicas traquíticas s.l. (incluindo domos)	>400	Nega	>200	-
	Ib	Escoadas lávicas basálticas s.l.		Nega	>200	-
	Ic	Ignimbritos soldados		Nega	>200	-
	Id	Tufos surtseianos (hialoclastitos)		Nega	>200	-

Grupo	Subgrupo	Descrição	Velocidade ondas de corte m/s	NSPT bl/30cm	Resistência ao corte kPa	Atrito interno °
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
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

De acordo com esta classificação, as escoadas lávicas basálticas apresentam como principais características a velocidade das ondas sísmicas de corte superior a 400 m/s e uma resistência ao corte superior a 200 kPa.

### 5.3.3 Geomorfologia e Tectónica

Na ilha do Pico identificam-se três unidades geomorfológicas, sendo estas a Montanha do Pico, a Montanha do Topo e o Planalto da Achada (Nunes, 1999).

A área do projeto enquadra-se na Montanha do Pico, estratovulcão que ocupa o sector oeste da ilha do Pico e que se caracteriza pelas vertentes muito suaves na sua base, materializando uma extensa zona basal, com declives a não ultrapassarem os 5º até aos 200 m de altitude. Entre os 200 e os 1 200 m de altitude os declives variam entre 10 e 15º e acima dos 1 200 m entre 30 e 35º, sendo por vezes superiores a 60º. Nos flancos da Montanha do Pico encontram-se, a altitudes inferiores a 1 500 m, cerca de 180 cones vulcânicos secundários. A área do projeto enquadra-se na vertente nordeste da Montanha do Pico, a aproximadamente 170-180 m de altitude.

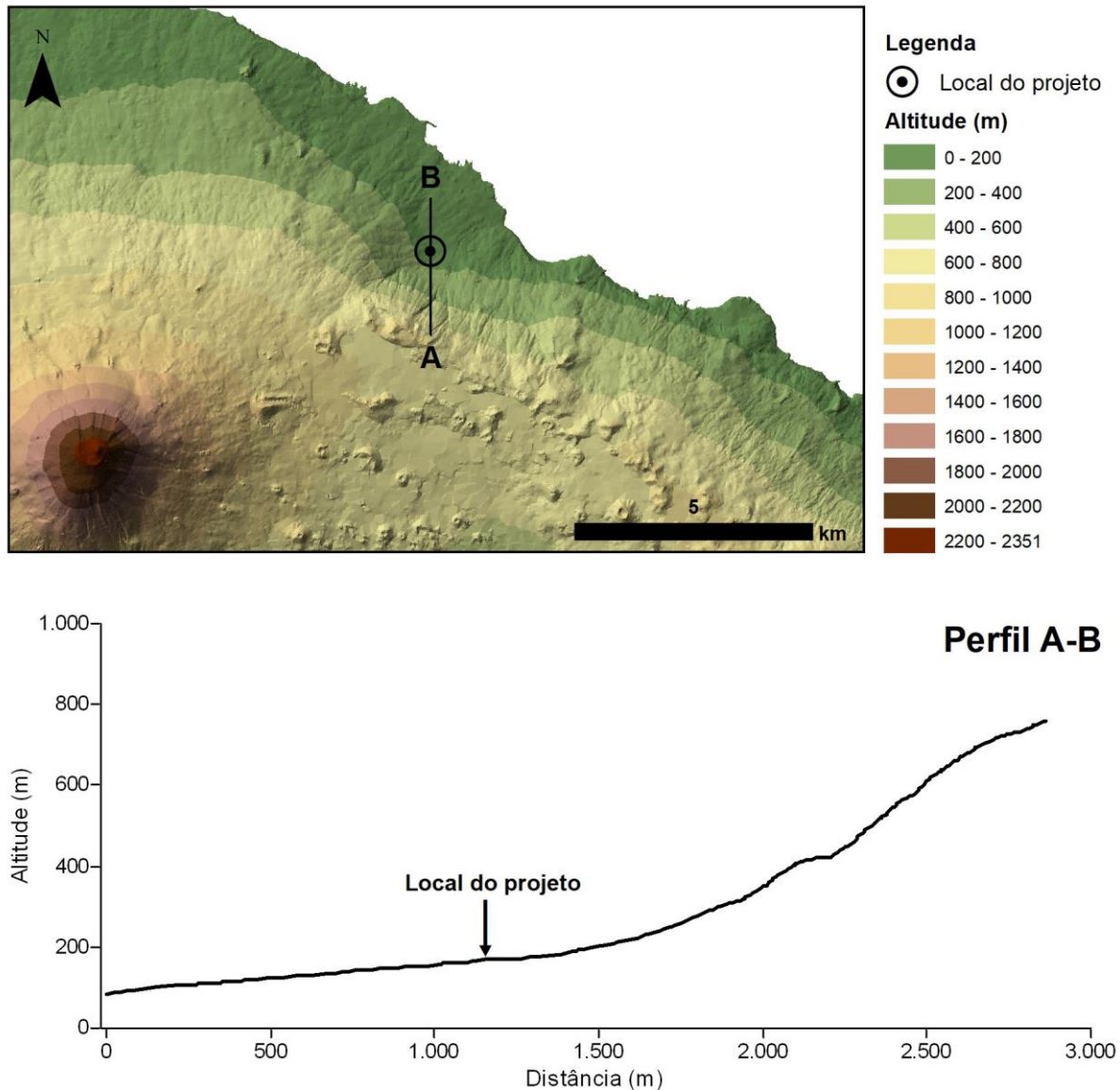


Figura 13 - Mapa hipsométrico e perfil topográfico da região em estudo

Do ponto de vista tectónico, na ilha do Pico dominam as estruturas tectónicas de direção WNW-ESE. Encontram-se também falhas de direção geral NNE-SSE e alinhamentos vulcânicos dispostos radialmente à Montanha, com direção predominante NNW-SSE e WNW-ESE (Madeira, 1998).

#### **5.3.4 Recursos geológicos**

Em Portugal, são domínio público do Estado os recursos geológicos: depósitos minerais; águas minerais naturais; águas minero industriais; e recursos geotérmicos. E de propriedade privada os recursos geológicos: as massas minerais; e águas de nascente (de acordo com a Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, que 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).

Na ilha do Pico identificam-se as águas minerais naturais como recursos geológicos de domínio público, encontrando-se inventariados dois pontos de água mineral (Costa, 2006), nenhum dos quais na área de estudo.

No que concerne aos recursos geológicos de propriedade privada, na R.A.A. identificam-se tanto nascentes, como massas minerais. As massas minerais são de origem, fundamentalmente, vulcânica, correspondendo a recursos minerais não metálicos, podendo as rochas ser exploradas para diversos fins – indústria transformadora, rochas ornamentais e rochas industriais.

Na R.A.A., o DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto, aprova o plano setorial de ordenamento do território para as atividades extrativas da R.A.A. (PAE), tendo por objetivo a gestão da atividade de extração de recursos minerais não metálicos. No âmbito do PAE, a área do projeto enquadra-se em espaços não interditos à atividade extrativa, encontrando-se identificado como recurso mineral com potencial, as escoadas lávicas basálticas. Na área de estudo não se identificam águas de nascente.

#### **5.3.5 Valores geológicos**

Na ilha do Pico, a estrutura territorial do Parque Natural de Ilha (DLR n.º 20/2008/A, de 9 de julho) abrange “áreas ocupadas pela montanha e pelo planalto central com aspetos notáveis quer do ponto de vista geológico quer do ponto de vista ecológico, (...)”, encontrando-se, deste modo, salvaguardada a gestão e conservação dos espaços com valores geológicos presentes.



Atendendo às áreas que integram o Parque Natural da Ilha do Pico, não se identifica, na área do projeto e sua envolvente, a existência de espaços com valor geológico.

### 5.3.6 Riscos geológicos

O enquadramento geodinâmico do arquipélago dos Açores expressa-se pela ocorrência de fenómenos vulcânicos e sísmicos, que comportam riscos ambientais e sociais e, nesse contexto, a área em estudo encontra-se exposta aos mesmos.

A sismicidade na ilha do Pico caracteriza-se pela ocorrência de sismos de baixa magnitude e pela presença de uma maior densidade epicentral na Montanha do Pico e no canal Faial-Pico. Os sismos causadores de maiores estragos na ilha do Pico têm epicentro nas zonas sismogénicas vizinhas (Nunes, 1999).

De acordo com a carta de intensidades máximas históricas de sismos sentidos na ilha do Pico (Silva, 2005), a área do projeto foi afetada por sismos com intensidade máxima de VII – Danificante (Figura 14), na Escala Macrossísmica Europeia – 1998 (EMS-98).

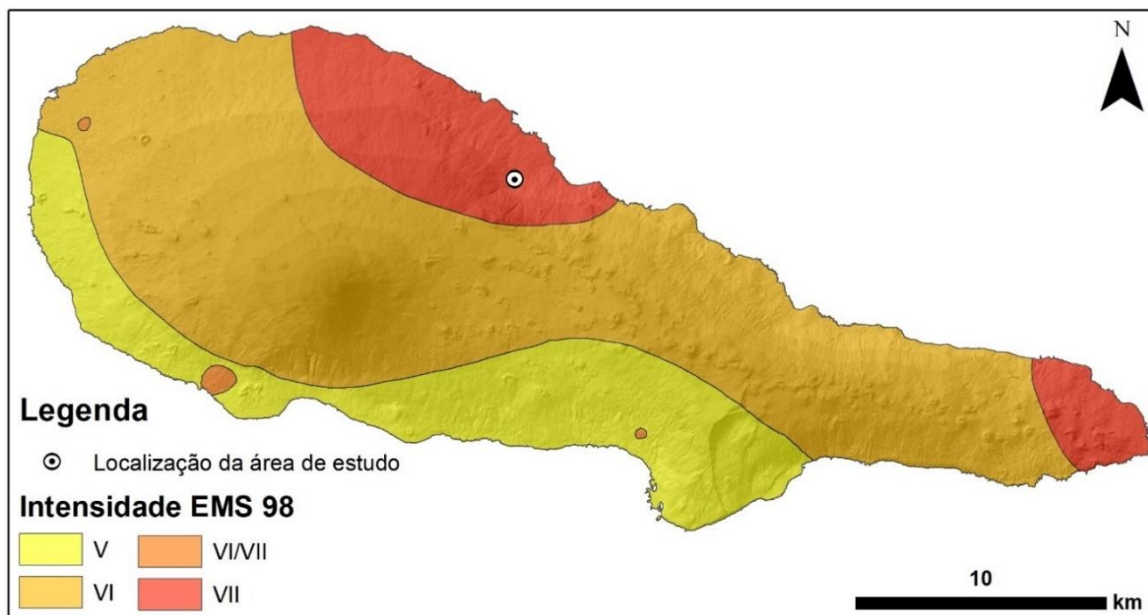


Figura 14 - Enquadramento da área do projeto na carta de intensidades máximas históricas da ilha do Pico (adaptado de Silva, 2005)

O risco vulcânico na área do projeto está associado à ocorrência de erupções vulcânicas com extrusão de escoadas lávicas e de piroclastos de trajetória balística.

## **5.4 Recursos hídricos e qualidade da água**

### **5.4.1 Metodologia**

A caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e da qualidade da água foi realizada com recurso a documentação, como estudos e cartografia da especialidade, publicações técnico-científicas e documentos oficiais e normativos, como são o Plano Regional da Água (PRA) (2001) e o Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRH-Açores) (2015). A análise realizada procurou enquadrar a área do projeto nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da região, identificando a existência de captações de água e o estado (qualidade) das respetivas massas de água.

### **5.4.2 Recursos hídricos superficiais**

As características hidrográficas de um território traduzem a ação conjugada de múltiplos fatores, como sejam a climatologia, a geomorfologia, a geologia e a ocupação do solo (PGRH-Açores, 2015). Na ilha do Pico, a generalidade das linhas de água apresenta um regime temporário e marcadamente torrencial.

Na Figura 15 encontra-se representado o enquadramento da área do projeto, no contexto da fisiografia e rede hidrográfica da ilha do Pico. A área do projeto insere-se na bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro, distando aproximadamente 60 m da linha de água mais próxima, a sudeste – Ribeira de Dentro.

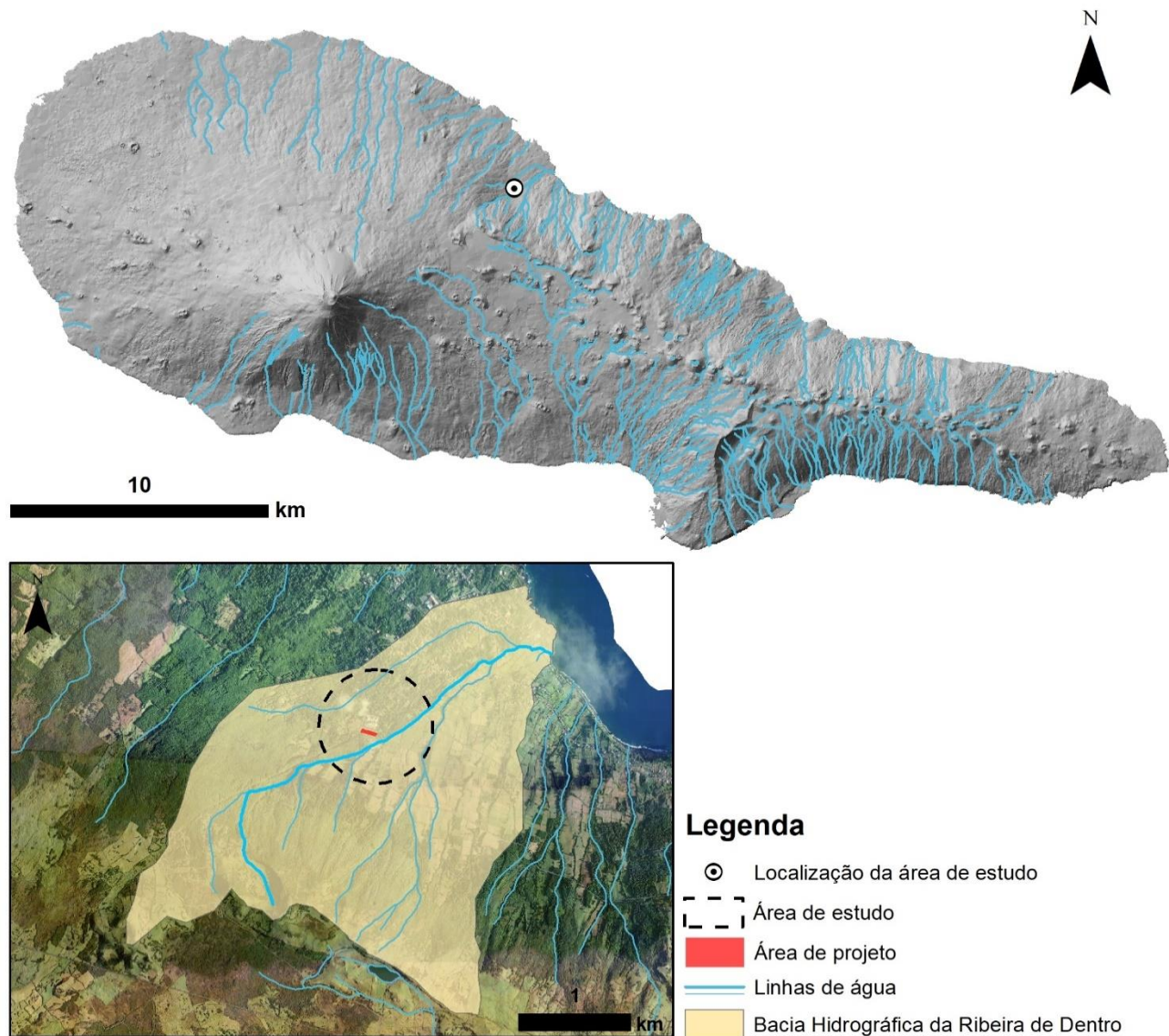


Figura 15 - Enquadramento da área do projeto na bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro (adaptado de PRA, 2001)

O curso de água da Ribeira de Dentro apresenta regime de escoamento efémero. A Tabela 7 apresenta os parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro.

Tabela 7 - Parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro

Parâmetro	Valor
Área da Bacia – A (km <sup>2</sup> )	7,68
Perímetro da bacia – P (km)	13,51
Comprimento da linha de água principal – L (m)	4 227,04
Comprimento de todas as linhas de água (m)	16 241,60
Cota máxima – Z <sub>0</sub> (m)	885
Cota mínima – Z <sub>100</sub> (m)	0
Cota do ponto mais afastado da bacia (m)	885
Inclinação (m/m)	0,21
Índice de compacidade	1,37
Fator de forma	0,43
Índice de circularidade	0,53
Sinuosidade da linha de água	0,78
Ordem de Strahler	3
Densidade de drenagem	2,11

Na Tabela 8 apresentam-se os valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro.

Tabela 8 - Valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro (PGRH-Açores, 2015)

Bacia Hidrográfica	Área	Precipitação	Evapotranspiração	Superavit
	km <sup>2</sup>	mm	mm	mm
Ribeira de Dentro	7,68	2560	644	1916

Com base nos dados do relatório do PGRH-Açores (2015), são apresentados na Tabela 9 os valores de escoamento de ponta obtido para os tempos de retorno 5, 10, 25, 50 e 100 anos, para a bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro, a qual segundo o mesmo estudo apresenta um risco moderado de ocorrência de cheias.

Tabela 9 - Valores de escoamento de ponta para os diferentes tempos de retorno para a bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro (PGRH-Açores, 2015)

Bacia Hidrográfica	Qp (m³/s)				
	T = 5 Anos	T = 10 Anos	T = 25 Anos	T = 50 Anos	100 = Anos
Ribeira de Dentro	39,5	51,5	67,8	80,4	93,6

### 5.4.3 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 a 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 os estudos de base do Plano Regional da Água (2001), na ilha do Pico estão delimitadas seis massas de água subterrâneas ou sistemas aquíferos: Arrife, Lajes, Madalena - São Roque do Pico, Montanha, Piedade e São Miguel Arcanjo - Prainha de Cima.

A área do projeto localiza-se na massa de água subterrânea Montanha, que constitui um sistema aquífero misto, basal e de altitude, constituído essencialmente por aquíferos fissurados, existindo possibilidade de conexão hidráulica aos sistemas aquíferos subjacentes (PGRH-Açores, 2015).

O sistema aquífero Montanha ocupa uma área de 262,06 km², encontrando-se identificadas uma nascente e 14 furos de captação (PGRH-Açores, 2015).

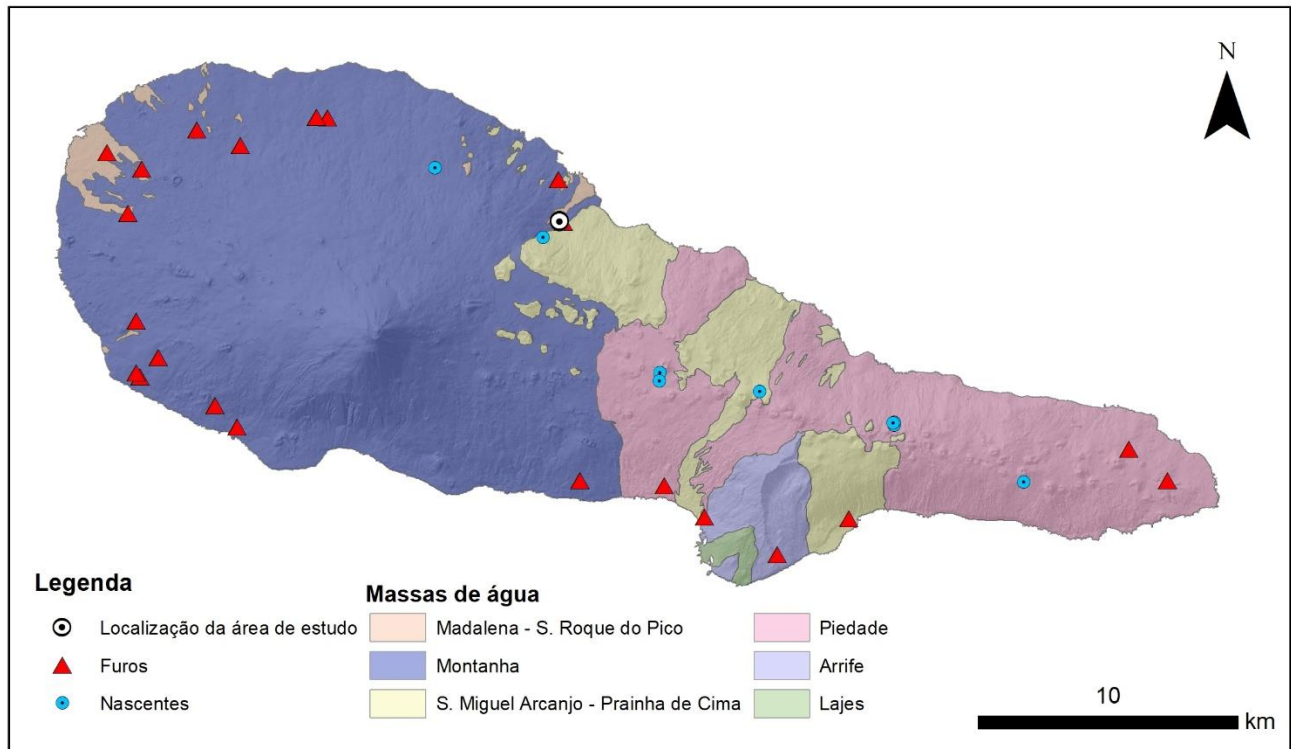


Figura 16 - Enquadramento da área do projeto no contexto da hidrogeologia e dos recursos hídricos subterrâneos da ilha do Pico (adaptado de PRA, 2001)

As águas emergentes na massa de água Montanha apresentam fácies cloretada sódica. A condutividade das amostras é geralmente elevada, sendo as águas influenciadas pela contaminação por sais marinhos, predominando o anião cloreto (242,11 - 3579,92 mg/L) e o catião sódio (134 - 2090 mg/L) (PGRH-Açores, 2015). A Tabela 10 exhibe uma síntese dos principais dados relativos à massa de água Montanha.

Tabela 10 - Síntese de caracterização da massa de água Montanha (PGRH-Açores, 2015)

Massa de água Montanha	
Área Aflorante	262,06 km <sup>2</sup>
Litologia Dominante	Escoadas lávicas <i>aa</i> e <i>pahoehoe</i> e depósitos de piroclastos subaéreos; cones de escórias
Características Gerais	Sistema misto, basal e de altitude, constituído essencialmente por aquíferos fissurados; possibilidade de conexão hidráulica aos sistemas aquíferos subjacentes
Produtividade	Mediana = 10,4 L/s



Massa de água Montanha	
Fácies Química	Cloretada sódica

Os recursos de água subterrânea na ilha do Pico estimam-se em cerca de 582 hm<sup>3</sup>/ano. A massa de água Montanha regista valores de 418 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo à massa de água com maior volume de recursos subterrâneos na ilha do Pico (Tabela 11). Contudo, o PGRH-Açores (2015) estima uma fração não disponível de 40%, ficando a disponibilidade real em 250,9 hm<sup>3</sup>/ano.

Tabela 11 - Recursos hídricos subterrâneos da massa de água Montanha (PGRH-Açores, 2015)

Massa de Água	Precipitação	Disponibilidade	Taxa de recarga
	hm <sup>3</sup> /ano	hm <sup>3</sup> /ano	%
Montanha	673,56	418,14	62,1

O PGRH-Açores (2015) identifica zonas potenciais de recarga de aquíferos na ilha do Pico, predominando na área de estudo a classe de recarga moderada.

Na ilha do Pico todas as massas de água, exceto a massa de água Lajes, destinam-se à produção de água para consumo humano. Na massa de água Montanha encontram-se nove captações de água subterrânea (furos), com um volume de extração médio anual de 0,47 hm<sup>3</sup>/ano (PGRH-Açores, 2015).

Tabela 12 - Volume de recursos hídricos subterrâneos, da extração e descarga natural total nos pontos de água (PGRH-Açores, 2015)

Massa de Água	Recursos subterrâneos	Extração	Descarga total
	hm <sup>3</sup> /ano	hm <sup>3</sup> /ano	hm <sup>3</sup> /ano
Montanha	418,14	0,74	0,74

Na área de estudo identificam-se dois furos de abastecimento público, a cerca de 120 m a nordeste da área do projeto: S. Roque do Pico ou Rossas e Ribeiras (Tabela 13).

Tabela 13 - Identificação e localização dos furos para consumo da área de estudo (dados do anexo I da Portaria n.º 61/2012, de 31 de maio, e do PGRH-Açores, 2015)

Referência		Designação	Freguesia	Coordenadas	
Portaria n.º 61/2012	PGRH-A. (2015)			M	P
Pix.F16	PIC.62	Furo das Rossas	São Roque	384976	4262979
Pix.F17	PIC.68	Furo das Ribeiras	São Roque	385048	4262896

#### 5.4.4 Infraestruturas de abastecimento

O abastecimento público de água na ilha do Pico é suportado por 23 captações e dispõe de 42 reservatórios e 32 estações elevatórias distribuídas pelo território (PGRH-Açores, 2015).

A área em estudo abrange parte do sistema de abastecimento de água do município de São Roque do Pico, o qual conta com cinco captações (Tabela 14) e 13 reservatórios, sendo o transporte da água realizado por intermédio de condutas (adutoras).

Tabela 14 - Caracterização das captações de água pública em São Roque do Pico (PGRH-Açores, 2015)

Território	Captações (n.º)			Volume captado
	Superficiais	Subterrâneas	Total	m³/ano
São Roque do Pico	1	4	5	635 162

Na Figura 17 encontram-se representadas as infraestruturas de abastecimento de água que se inserem na área de estudo.



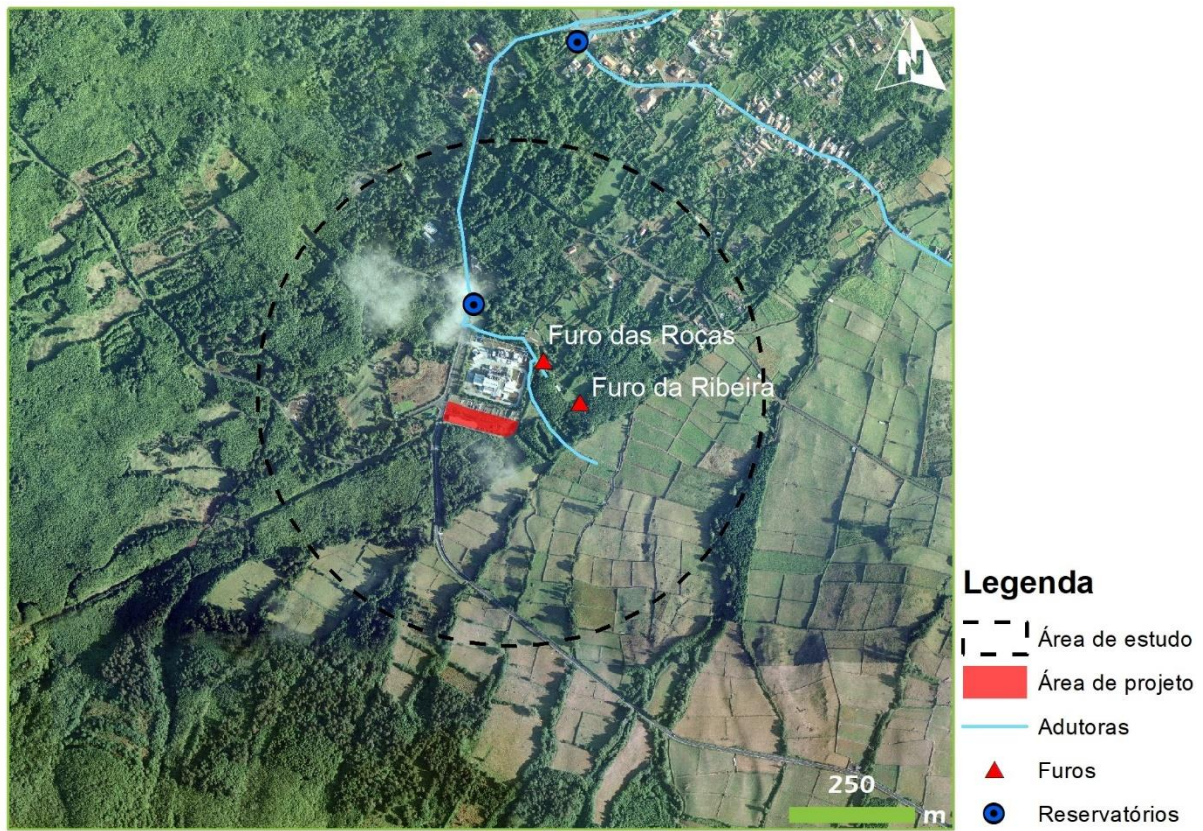


Figura 17 - Enquadramento da área de estudo no contexto das infraestruturas de abastecimento de água do município de São Roque do Pico (dados do mapa das redes de abastecimento de água disponível em <https://www.cm-saoroquedopico.pt/tema-ambiente>)

#### 5.4.5 Qualidade da água

A Qualidade da Água define-se como o conjunto de valores de parâmetros físicos, químicos, biológicos e microbiológicos da água que permite avaliar a sua adequação como origem para a produção de água para consumo humano (DL n.º 382/99, de 22 de setembro).

O estado químico da massa de água está relacionado com a presença de substâncias químicas no ambiente aquático, que em condições naturais não estejam presentes ou estariam presentes em concentrações reduzidas, e que são suscetíveis de causar danos significativos para a flora e fauna e para a saúde humana pelas suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação (INAG, 2009 in PGRH-Açores, 2015).

No que concerne as águas superficiais, a área do projeto insere-se na bacia hidrográfica da Ribeira de Dentro, para a qual o PGRH-Açores (2015) não apresenta estado ecológico ou químico, uma vez que, tal como todos os cursos de água da ilha do Pico, não possui características que a enquadrem na categoria rios, sendo que apenas estas são alvo de avaliação. Na área de estudo não se encontram captações de água superficial.

Considerando as águas subterrâneas, a área do projeto enquadra-se na massa de água subterrânea Montanha, para a qual encontram-se inventariadas nove captações de água – furos. De acordo com a legislação em vigor, encontram-se definidas zonas de proteção (imediata, intermédia e alargada) às captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, visando interditar ou condicionar as instalações e as atividades suscetíveis de poluírem as águas subterrâneas, salvaguardando, deste modo, a qualidade da água.

A área de estudo abrange duas captações de água para consumo humano – furos – e respetivos perímetros de proteção (Figura 18). A área do projeto insere-se na zona de proteção alargada e em parte da zona de proteção intermédia dos furos das Rossas e das Ribeiras (segundo a terminologia da Portaria n.º 61/2012, de 31 de maio).



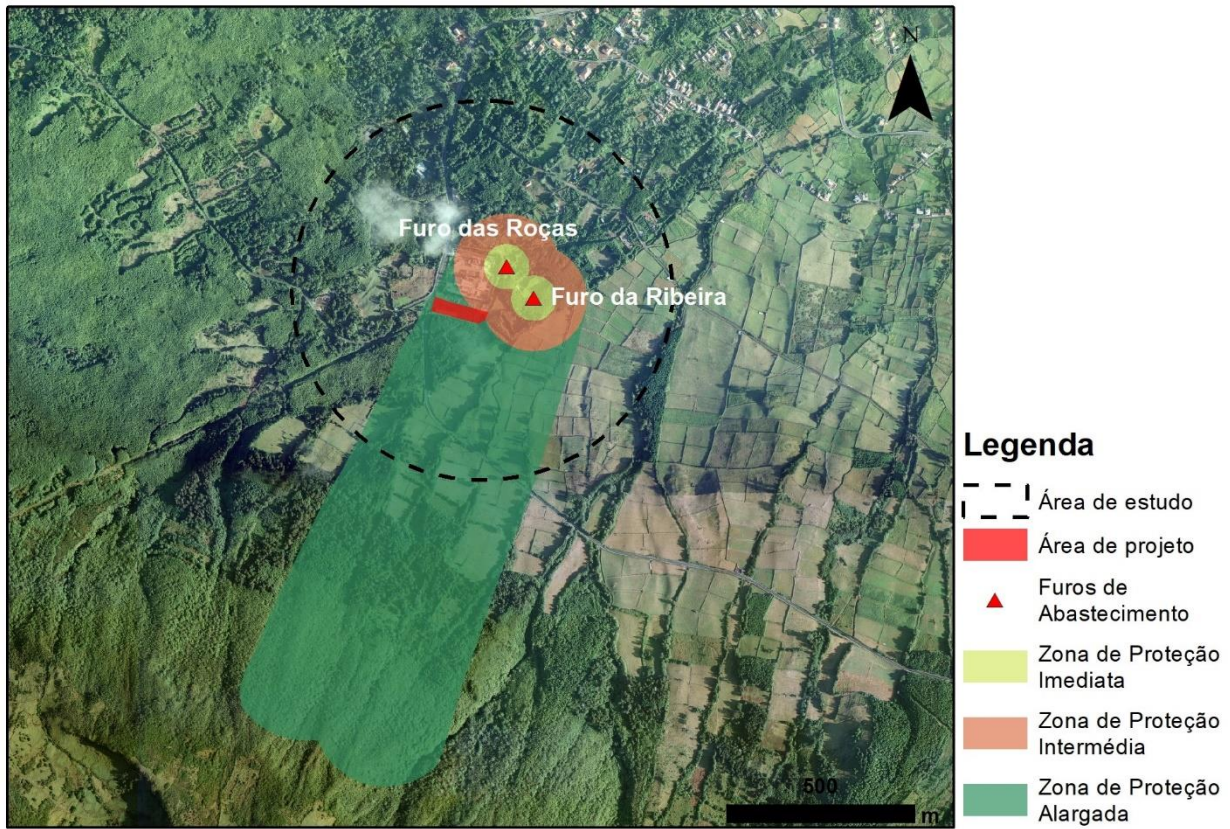


Figura 18 - Enquadramento da área de estudo no contexto das captações de abastecimento público e respetivos perímetro de proteção (adaptado de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIA/>)

Num outro nível, a qualidade da água destinada ao consumo humano é monitorizada pelos municípios, que realizam os controlos de qualidade da água na torneira do consumidor e que normalmente são utilizadas para consumo humano.

O PGRH-Açores (2015) apresenta cartografia de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas, enquadrando-se a área do projeto na classe de moderada vulnerabilidade à poluição.

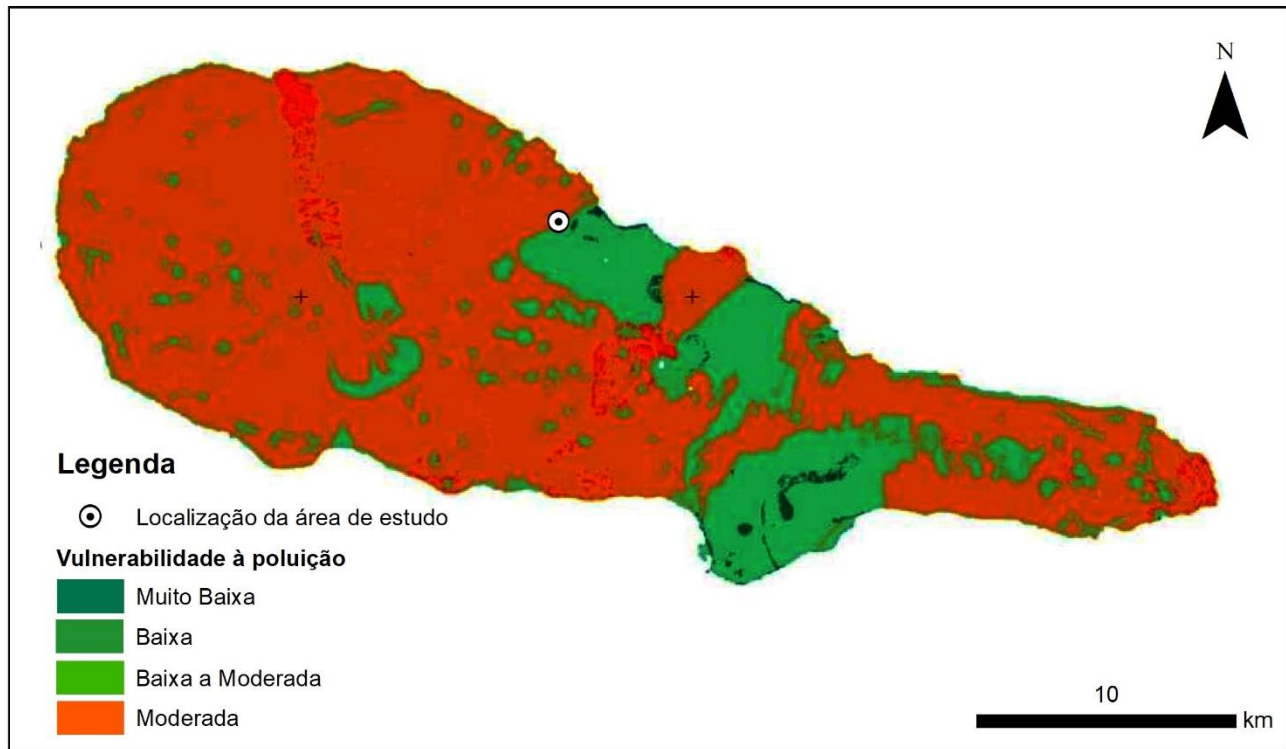


Figura 19 - Enquadramento da área de estudo no contexto da cartografia de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (PGRH-Açores, 2015)

Considerando a tipologia dos focos de poluição, a área do projeto enquadra-se, de acordo com a cartografia disponível no PGRH-Açores (2015), em local onde o risco é nulo no que respeita às cargas poluentes tóxicas e muito reduzido no que concerne à poluição difusa.

Tabela 15 - Classes de risco de poluição da área do projeto (a partir de dados cartográficos do PGRH-Açores, 2015)

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

Segundo os dados do PGRH-Açores (2015), a massa de água subterrânea Montanha encontra-se em Bom Estado quantitativo e em Bom Estado químico, resultando, na globalidade, que se encontre em Bom Estado.

## 5.5 Qualidade do Ar

### 5.5.1 Enquadramento Legal

A qualidade do ar ambiente de um local ou região é influenciada por vários fatores, entre os quais, as condições atmosféricas, a ocupação urbana, o tráfego e as atividades económicas, sobretudo industriais. Estas últimas, traduzem-se em fontes fixas que provocarão emissões atmosféricas mais ou menos poluentes. Igualmente, as fontes difusas são causa de emissões atmosféricas e têm de ser tidas em conta, nomeadamente pela dificuldade de controlo.

A gestão da qualidade do ar na Região Autónoma dos Açores, é legislada pelo Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, estabelecendo o Regime Jurídico da Qualidade do Ar e da Atmosfera, que transpõe, entre outras, a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2008, relativa à qualidade do ar ambiente, e a uma atmosfera mais limpa na Europa, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro de 2004, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel, e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente, completando e unificando, assim, o regime jurídico aplicável à avaliação e gestão da qualidade do ar. O acompanhamento das emissões de poluentes atmosféricos, por fontes fixas, bem como a definição das condições e regimes de monitorização que lhes são aplicáveis, são atualmente definidos por este decreto que, no seu capítulo IV, integra uma secção para a prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, visando a proteção do recurso natural ar, estipulando as medidas, procedimentos e obrigações das instalações abrangidas que possuam fontes de emissão.

### 5.5.2 Metodologia

A caracterização da qualidade do ar ambiente, da área em estudo, baseou-se nos seguintes elementos:

- Levantamento de concentrações no ar ambiente dos principais poluentes atmosféricos: para tal, procedeu-se à pesquisa de informação, nomeadamente, à existência de estações de medição da qualidade do ar, próximas da área de estudo, e cujos dados pudessem ser

representativos da qualidade do ar na área de interesse. Assim, teve-se em conta o Relatório da Qualidade do Ar 2019 (DRA, 2020) que se baseou nos dados recolhidos pelas estações de medição da qualidade do ar, localizadas: na ilha do Faial, a mais antiga (instalada em abril de 2006), de tipologia rural de fundo, representativa da Região Açores, pois está integrada na rede nacional de medição de qualidade do ar ambiente; duas na ilha de São Miguel (instaladas em maio de 2012), nas cidades de Ponta Delgada e da Ribeira Grande, de tipologia urbana de fundo e urbana de tráfego, respetivamente e, por último, uma nova estação na ilha Terceira, de tipologia urbana de tráfego, instalada em agosto de 2019, pelo que os dados não foram considerados para o Relatório da Qualidade do Ar 2019;

- Identificação das fontes de poluição atmosférica, fixas e difusas, presentes na área em estudo e sua envolvente;
- Identificação dos principais recetores sensíveis presentes na área em estudo e sua envolvente;
- Trabalho de campo, com visita à área de estudo para validação, no terreno, dos elementos identificados.

### 5.5.3 Caracterização da Qualidade de Ar

A estação localizada na ilha do Faial pretende determinar a qualidade do ar em região rural de fundo e é considerada como a representativa da Região Açores. Assim, para esta análise e caracterização, foram tidos em conta os dados recolhidos pela estação do Faial, pois a área em estudo é semelhante à da implantação desta estação.

A atmosfera contém contaminantes naturais tais como sais em suspensão, partículas sólidas, ou fuligem, provenientes de fogos naturais ou de fenómenos vulcânicos. Contudo, prevalecem outros contaminantes naturais, tais como:

- Monóxido de carbono (CO), proveniente da decomposição do metano;
- Hidrocarbonetos complexos libertados pelas plantas resinosas;
- Gás sulfídrico e metano originados pela decomposição anaeróbica da matéria orgânica.

A estes contaminantes, juntam-se outras fontes de poluição atmosférica de origem antropogénica, tais como: uso de combustíveis de origem fóssil para aquecimento, transportes, usos industriais e produção de energia.

Analisando o Relatório da Qualidade do Ar 2019 (DRA, 2020), verificou-se que os principais poluentes atmosféricos monitorizados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar dos Espalhafatos, no Faial, são:

- Dióxido de Enxofre ( $\text{SO}_2$ );
- Dióxido de Azoto ( $\text{NO}_2$ );
- Óxidos de Azoto ( $\text{NOX}$ );
- Ozono troposférico ( $\text{O}_3$ );
- Partículas ( $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2,5}$ ).

De acordo com os resultados obtidos pelas medições efetuadas a cada um dos poluentes acima mencionados, conclui-se, entre outros, que o único poluente que requer uma monitorização mais incisiva é o ozono, pois é o que tem apresentado valores mais elevados. No que toca ao critério definido por lei para a proteção das florestas, referente ao Ozono, o valor registado é bastante inferior ao valor alvo atual.

Em 2019, e considerando as três estações de monitorização da qualidade do ar, apenas se registou uma excedência na estação de São Gonçalo, em Ponta Delgada, para o  $\text{PM}_{10}$ ,  $50,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (21/12). Salienta-se que são permitidas, pela legislação, 35 excedências no ano. Refere-se que a excedência verificada se deve a um evento natural que ocorreu no mês de dezembro, designadamente poeiras provenientes dos desertos do Norte de África.

Desde o funcionamento das estações, e para todos os poluentes monitorizados, não foram registados quaisquer valores superiores ao valor limiar de alerta à população. Ainda de acordo com o relatório referido, os Açores continuam a usufruir de uma boa qualidade do ar, confirmado pelo índice global de qualidade do ar que apresenta a classificação de “Bom”, condicionado pelo poluente Ozono.



Assim sendo, para efeitos do presente EIA, a avaliação da qualidade do ar ambiente da área de estudo foi efetuada de forma qualitativa, tendo em conta as potenciais fontes poluentes identificadas na área de estudo e na sua envolvente.

Foram tidos em conta os seguintes fatores:

- As características da zona e respetiva ocupação do solo onde se insere a área de implantação da subestação (SE), sendo que a área já está ocupada pela central termoelétrica (CT) do Pico, edifício da Distribuição (DIPIC) e armazéns de apoio;
- Funcionamento da atual SE de São Roque do Pico, que é comum à CT e contígua a esta, servindo os dois propósitos;
- Linhas MT já existentes e que estão ligadas ao pórtico e à torre metálica da atual SE;
- Na zona contígua à área de implantação, e conforme já referido, a existência do edifício da Distribuição (DIPIC), constituído por instalações sociais e área de escritórios, bem como armazém e oficina;
- A existência de uma moradia, pastagens e instalações agrícolas localizadas na área em estudo;
- A existência de estradas, municipal e regional, que servem de acesso à área em estudo;
- Os resultados do Relatório da Qualidade do Ar 2019 (DRA, junho de 2020).

Assume-se, assim, que na área em estudo a degradação da qualidade do ar ambiente, devida a fontes difusas (veículos e máquinas/equipamentos de trabalho) é pouco significativa em termos da emissão de poluentes atmosféricos. No que toca a fontes fixas, tendo em conta o funcionamento da central termoelétrica, da respetiva SE e das linhas MT já existentes, assume-se, igualmente, que a degradação da qualidade do ar ambiente é pouco significativa. A consolidar estas conclusões estão os resultados do Relatório da Qualidade do Ar 2019 (DRA, 2020).

#### **5.5.4 Recetores sensíveis**

Relativamente a recetores sensíveis na área em estudo, considera-se o edifício da Distribuição (DIPIC), pois é limítrofe à área de implantação a SE, como sendo o único recetor sensível. A moradia referida acima, apesar de estar dentro da área de estudo, não se considera que seja afetada.

### **5.6 Ruído**

#### **5.6.1 Enquadramento Legal**

A perceção do ruído depende das pessoas, dos momentos e dos locais, sendo por isso difícil determinar objetivamente a incomodidade.

O ruído é uma das principais causas da degradação da qualidade do ambiente urbano. O tráfego é um dos principais responsáveis, não obstante o ruído de atividades industriais e comerciais ter relevância em situações pontuais. A escala de valores de nível de pressão sonora, apresentada na Figura 20, contempla valores que vão desde os 0 dB (limiar da audição) aos 130 dB (limiar da dor).



Figura 20 - Escala de Valores de Nível de Pressão Sonora (APA, 2020)

O Decreto Legislativo Regional (DLR) n.º 23/2010/A, de 30 de junho, estabelece o regime geral de prevenção do ruído e de controlo da poluição sonora. Aplica-se ao ruído ambiente (ponto 1 do art.º 2º) a que os seres humanos estão expostos, e ao ruído laboral (ponto 2 do art.º 2º). Este DLR estabelece, ainda, que é dos Municípios a competência de delimitar, classificar e identificar, nos Planos Diretores Municipais (PDM), as zonas sensíveis e mistas (ponto n.º 2 do art.º 8º), e deve ser baseada no estabelecido nas alíneas uu) e vv) do art.º 3.º.

Os valores limite de exposição, definidos no art.º 22.º, que devem ser verificados são, no geral:

- a) Zonas Mistas:  $L_{den} \leq 65$  dB (A) e  $L_n \leq 55$  dB(A);
- b) Zonas Sensíveis:  $L_{den} \leq 55$  dB(A) e  $L_n \leq 45$  dB(A).

Enquanto não forem classificadas as Zonas Sensíveis e Mistas, a que se referem os n.ºs 2 e 3 do art.º 8.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de:  $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A).

Para além dos limites referidos, o DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho, estabelece mais dois tipos de requisitos para a emissão de Licença Especial de Ruído para atividades temporárias que ocorram num período maior que 30 dias, na proximidade de recetores sensíveis (n.º 3 do art.º 27.º):

- Período do entardecer:  $L_{Aeq}$  nos Recetores Sensíveis  $\leq 60$  dB(A);
- Período noturno:  $L_{Aeq}$  nos Recetores Sensíveis  $\leq 55$  dB(A).

Este requisito aplica-se a atividades ruidosas temporárias que ocorram, durante mais de 1 mês, na proximidade de recetores sensíveis, durante os períodos proibidos constantes no art.º 26.º. Este requisito considera-se aplicável à fase de construção da subestação.

No caso de Atividade Ruidosas Permanentes (art.º 25.º), o DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho, define:

- Cumprimento dos valores limite fixados no art.º 22.º (já apresentados acima);
- Cumprimento do critério de incomodidade nas condições estabelecidas no art.º 23.º para as correções tonais e impulsivas do ruído particular, passando a designar-se por nível de avaliação  $L$  (índice  $A_r$ ), aplicando a seguinte fórmula:  $L_{A_r}$  (índice  $A_r$ ) =  $L$  (índice  $A_{eq}$ ) +  $K_1 + K_2$ ; em que  $K_1$  é a correção tonal e  $K_2$  é a correção impulsiva.

Na prática, consideram-se os seguintes limites nas condições do art.º 23.º, associadas ao  $L_{A_r}$ :

- Período diurno:  $L_{A_r}$  (Com a atividade) –  $L_{Aeq}$  (Sem a atividade)  $\leq 5 + D$ ;
- Período do entardecer:  $L_{A_r}$  (Com a atividade) –  $L_{Aeq}$  (Sem a atividade)  $\leq 4 + D$ ;
- Período noturno:  $L_{A_r}$  (Com a atividade) –  $L_{Aeq}$  (Sem a atividade)  $\leq 3 + D$ .

Sendo  $D$  – Valor corretivo em função da duração da atividade relativamente ao período de referência.

De acordo com a alínea f) do art.º 3.º, os períodos diurnos, do entardecer e noturno são os seguintes:

- Período diurno: 07h-21h;
- Período do entardecer: 21h-23h;
- Período noturno: 23h-07h.

Relativamente às vibrações, considera-se que as vibrações provocadas pelos equipamentos apresentam velocidades de propagação, nas estruturas, muito reduzidas, não se traduzindo em níveis sonoros perceptíveis, ou outro tipo de incomodidade. Acresce ainda que estes edifícios não se destinam à permanência de funcionários por períodos prolongados. A sua presença será esporádica.

Pelos motivos acima expostos, não se consideram os efeitos das vibrações significativos ou determinantes na presente avaliação de impacte ambiental, pelo que este aspeto não será retomado no capítulo relativo à avaliação de impacte ambiental.

### **5.6.2 Metodologia**

A caracterização dos níveis sonoros da área onde se pretende executar a subestação, e da sua envolvente, baseou-se nos seguintes elementos:

- Consulta dos Mapas de Ruído do Concelho de São Roque, enquadrados no Plano Diretor Municipal (PDM) em vigor;
- Análise da legislação do ruído ambiente, em vigor na Região Autónoma dos Açores;
- Identificação das fontes de ruído presentes na área de estudo e sua envolvente;
- Identificação dos principais recetores sensíveis presentes na área de estudo e sua envolvente.

### **5.6.3 Caracterização do Ruído**

O Mapa de Ruído do PDM de São Roque está atualizado nos termos do DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho, não possuindo, contudo, a classificação das zonas mistas e sensíveis, definida.

Na Figura 21 e Figura 21, identifica-se a localização do projeto no contexto do Mapa de Ruído indicado. Os valores mais elevados, tanto para o  $L_{den}$  como para o  $L_n$ , estão verificados junto à central termoelétrica do Pico (área industrial indicada no Mapa de Ruído) considerando-se esta, portanto, como a principal fonte fixa de ruído que contribui para os níveis de pressão sonora que poderão ser verificados na área em estudo. A área em estudo é também atravessada por uma estrada regional (rodovia indicada no Mapa de Ruído) que apresenta os seguintes níveis:  $L_{den} > 50 \text{ dB(A)}$  e  $L_n > 45 \text{ dB(A)}$ .

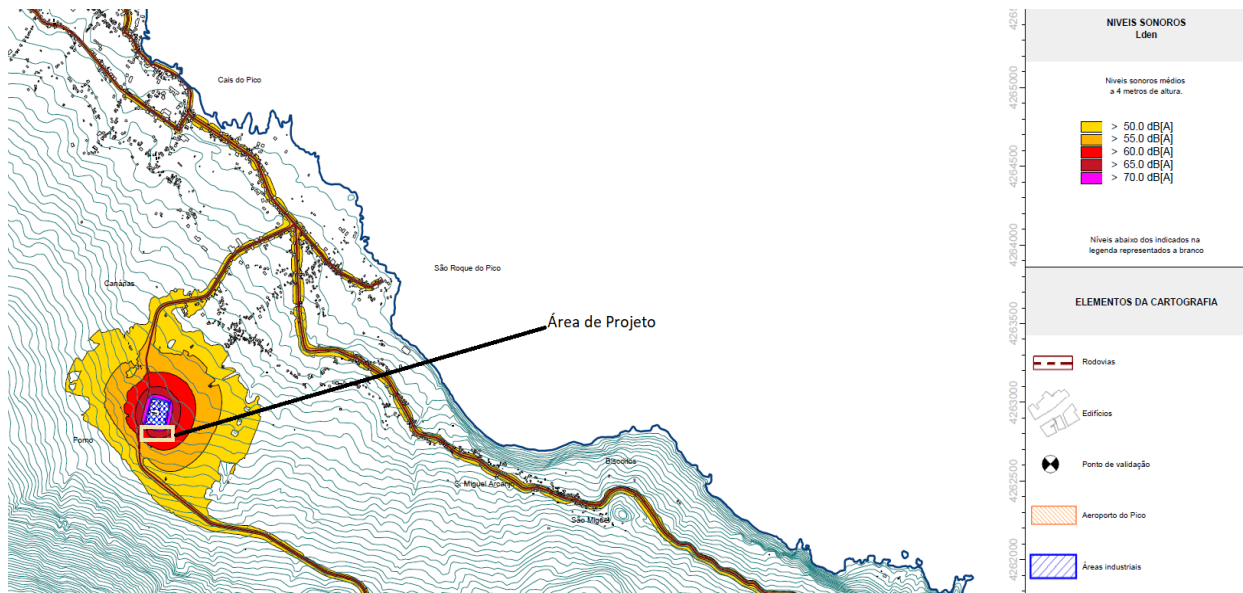


Figura 21 - Enquadramento da área de projeto no Mapa de Ruído, para os níveis sonoros  $L_{den}$  (adaptado do Mapa de Ruído presente no PDM de São Roque, Câmara Municipal de São Roque do Pico, 2020)

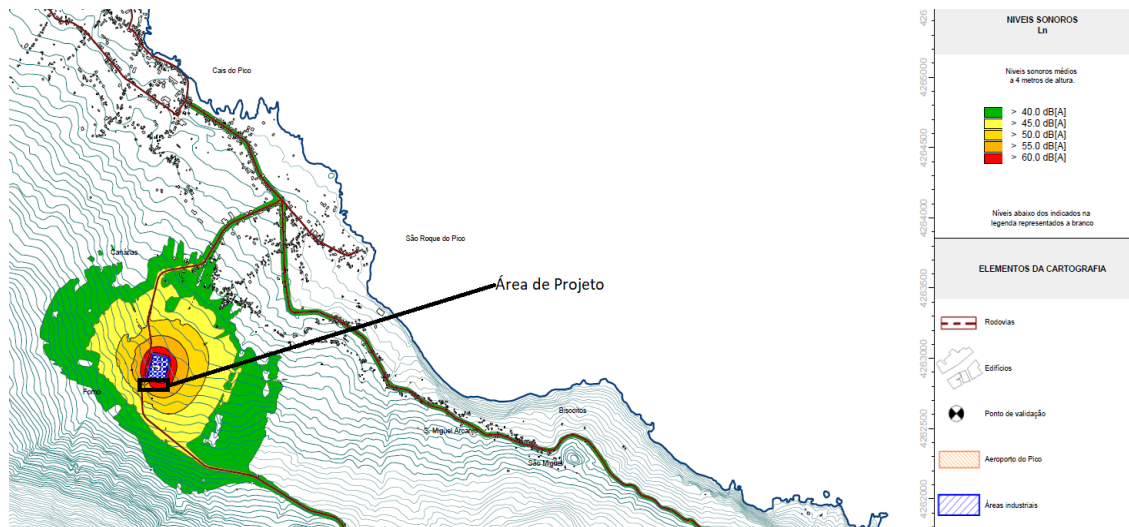


Figura 22 - Enquadramento da área de projeto no Mapa de Ruído, para os níveis sonoros Ln (adaptado do Mapa de Ruído presente no PDM de São Roque, Câmara Municipal de São Roque do Pico, 2020)

No que concerne a fontes de ruído, e conforme foi descrito acima, identificaram-se a central termoelétrica do Pico e a estrada regional. Existe ainda na envolvente da área de estudo, alguns armazéns agrícolas, considerando-se negligenciável o seu contributo para os níveis de pressão, pelo que não se consideram fontes de ruído.

Importa também referir que estão instaladas infraestruturas de transporte e distribuição elétrica que fazem parte da subestação já existente. O funcionamento destas linhas, já existentes, também pode originar ruído acústico e radioelétrico (ruído por radio interferência), bem como o chamado “efeito coroa”, ou o “estralar”, que por sua vez provoca perdas de energia no sistema, podendo assumir-se como fonte de ruído. O “efeito coroa” verifica-se mais em dias de humidade ou chuva. Não obstante estas características associadas ao funcionamento das linhas, considera-se que estes efeitos não são muito relevantes para a situação de referência, nomeadamente no que toca ao ruído ambiente, uma vez que só ocorrem em determinadas condições meteorológicas. O funcionamento geral dos equipamentos presentes na atual SE e na própria central termoelétrica, pode também provocar ruído devido a alguma trepidação/vibração, contudo, tendo em conta os níveis verificados nos mapas de ruído analisados, o funcionamento das linhas - incluindo o eventual “efeito coroa” - bem como o funcionamento dos equipamentos da SE não têm influência significativa no ruído ambiente.



No que toca a recetores sensíveis, identifica-se o edifício EDA - DIPIC (Distribuição), edifício técnico-administrativo, que está contíguo à zona de implantação da nova SE, o qual, de acordo com o verificado no Mapa de Ruído, está exposto a valores de  $L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$  e  $L_{den} > 70 \text{ dB(A)}$ ; e  $L_n > 55 \text{ dB(A)}$  e  $L_n > 60 \text{ dB(A)}$ .

Na Figura 22 apresenta-se a localização do recetor sensível no contexto da área de projeto da futura SE de São Roque do Pico.



Figura 23 – Localização do Recetor Sensível - EDA DIPIC, no contexto da área de projeto (Fonte: Google Earth, 2020).

Conforme já referido, enquanto não forem classificadas as Zonas Sensíveis e Mistas, a que se referem os n.ºs 2 e 3 do art.º 8.º, do DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de:  $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$  e  $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$ . Assim, verifica-se que os níveis sonoros que caracterizam a situação de referência, nomeadamente no recetor sensível, são superiores aos legislados para as zonas não classificadas.

## 5.7 Radiação

### 5.7.1 Enquadramento Legal

A eletricidade e o magnetismo encontram-se presentes em todos os seres vivos, assim como no ambiente que nos rodeia. As atividades humanas, doméstica e industrial, são também geradoras destes fenómenos com diferentes frequências (Liberato & Monteiro, 2008). O campo elétrico é algo que é detido pelo menor obstáculo, como uma parede ou uma árvore. A partir do momento em que existe um fluxo de eletrões (corrente elétrica) gera-se, para além do campo elétrico já existente, um campo magnético. Quanto maior a intensidade da corrente maior será o campo magnético resultante. A intensidade do campo magnético também decresce rapidamente com a distância, porém, ao contrário do que acontece com o campo elétrico, o campo magnético não é facilmente detido por obstáculos. Da combinação dos campos elétrico e magnético resulta o campo eletromagnético (CEM). Os campos gerados no transporte de eletricidade são de baixa frequência (50 Hz), a que corresponde um comprimento de onda de 6.000 Km e são de baixa energia, designados, portanto, como não ionizantes. Ao embaterem na matéria não causam a sua degradação, como é o caso das radiações UV e raios-X, de frequências progressivamente mais elevadas e de menor comprimento de onda. Igualmente, nestes casos (baixa frequência 50 Hz), os campos elétricos e magnéticos podem ser considerados de forma separada e não existe propriamente produção de onda eletromagnética. (APAI, 2008).

O DL n.º 11/2003, de 18 de janeiro, regula a autorização municipal inerente à instalação e funcionamento das infraestruturas de suporte das estações de radiocomunicações, e respetivos acessórios, definidas no Decreto-Lei n.º 151-A/2000, de 20 de julho, e adota mecanismos para fixação dos níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz – 300 GHz).

Por sua vez, a Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, no cumprimento do DL n.º 11/2003, de 18 de janeiro, estabelece um quadro de restrições básicas e níveis de referência relativos à exposição da

população a campos eletromagnéticos, que adota a Recomendação do Conselho n.º 1999/519/CE, de 12 de julho.

A adoção das restrições básicas e a fixação de níveis de referência têm como pressuposto a necessidade de proteção da saúde pública. A Tabela 16 apresenta os limites de exposição (níveis de referência) a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz, como é o caso, por exemplo, das linhas aéreas de transporte de eletricidade.

Tabela 16 - Limites de exposição (níveis de referência) a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz (Fonte: CIPCRNI, 2010).

Características de Exposição	Campo elétrico (kV/m)	Densidade de fluxo magnético (μT)
Público em geral	5	100

### 5.7.2 Metodologia

A caracterização da radiação eletromagnética da área em estudo, e da sua envolvente, baseou-se na análise teórica/qualitativa da radiação eletromagnética produzida pelo funcionamento da subestação, já instalada no local, bem como das linhas MT que ligam à SE e que se encontram dentro da área considerada para este estudo. Para tal, procedeu-se à pesquisa de informação que pudesse ser representativa da situação de referência, da área de interesse, de modo a servir de base comparativa.

### 5.7.3 Caracterização da Radiação

Nas linhas aéreas de transporte e distribuição de eletricidade, os valores típicos para os CEM para uma linha de 220 kV a uma distância de 30 metros do solo, são de cerca de 0,07 kV/m para o campo elétrico e de cerca de 2 μT para o campo magnético. No que toca aos CEM gerados por cabos subterrâneos, os valores do campo magnético à superfície são um pouco mais elevados do que os de uma linha aérea. Contudo, o cabo enterrado não produz qualquer campo elétrico à superfície, devido aos materiais de isolamento que o envolvem. Por último, as SE são instalações da rede de transporte sem acesso ao público em geral. Na vizinhança imediata dos transformadores, a intensidade do campo magnético pode ser considerável. Contudo, estes equipamentos têm uma localização central

às instalações e encontram-se afastados consideravelmente dos limites da instalação, reduzindo, assim, o campo magnético nesta zona a valores residuais (Liberato & Monteiro, 2008).

No caso das linhas existentes (torre metálica e pórticos), estão instaladas linhas de 15 e 30 kV, que estão a cerca de 12 a 15 metros do solo. Quanto aos transformadores, estes estão instalados no centro da SE que, por sua vez, está protegida por gradeamento e muros, estando, ainda, localizada dentro das instalações da central termoelétrica do Pico, ficando, portanto, completamente inacessível ao público em geral. Igualmente, tendo em conta que a distância de segurança das linhas ao solo está de acordo com definido no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (art.º 27.º do Decreto Regulamentar n.º1/92, de 18 de fevereiro) e que, segundo o Despacho n.º 19 610/2003 (2.ª série), da Direção Geral da Energia e Geologia, que aprova os procedimentos de monitorização e de medição dos campos elétricos e magnéticos, na gama dos 0,025 kHz aos 3 kHz, no local, com origem em redes elétricas à frequência industrial (subestações, postos de seccionamento, postos de transformação, linhas aéreas e linhas subterrâneas), considera-se que a radiação eletromagnética produzida pelo funcionamento das linhas existentes, bem como dos transformadores instalados na SE, não é significativa, nomeadamente tendo em conta que os campos gerados no transporte de eletricidade são de baixa frequência (50 Hz) (Liberato & Monteiro, 2008).

## **5.8 Solos**

### **5.8.1 Metodologia**

Na elaboração do presente estudo, utilizou-se a informação disponível referente à tipologia de solos no contexto da ilha que tem como base a informação constante no Plano de Gestão da Região Hidrográfica da R.A.A. – ilha do Pico.

### **5.8.2 Caracterização do Solo**

Por ser a mais recente do Arquipélago, a ilha do Pico tem solos muito incipientes, predominando os terrenos pedregosos de origem basáltica, sobretudo na metade ocidental. Os Litossolos e os Solos Litólicos, embora característicos das formações eruptivas mais recentes, como sejam os mistérios da

Prainha, de Santa Luzia, de São João e da Silveira, também são representativos da faixa costeira (Ventura, 1993). Estes solos derivam de rocha consolidada e são pouco espessos, não excedendo os 10cm para os Litossolos e os 50cm para os Solos Litólicos (Ricardo et al., 1977). São reduzidos a um perfil do tipo CR, podendo em alguns casos apresentar um horizonte A de baixo teor orgânico, contendo uma apreciável proporção de fragmentos da rocha mãe.

Os Solos Litólicos, mais evoluídos, resultam de condições pedoclimáticas favoráveis, em locais onde se acumulam materiais de textura fina, que favorecem o crescimento de determinadas espécies (matos mistos) responsáveis pelo desenvolvimento do processo pedogenético.

De acordo com Ricardo et al. (1977), a pedogénese é muito incipiente nestes solos, especialmente nos Litossolos, devido à reduzida idade do material originário. A desintegração física predomina sobre a meteorização química, que se reduz a uma fraca formação de argila a partir dos minerais menos estáveis. Deste modo, são abundantes no perfil do solo os fragmentos de rocha pouco alteradas, que conferem uma capacidade de infiltração extremamente elevada e a ausência de escoamento superficial, resultando assim perfis bastante secos, que são ocupados com a cultura da vinha.

Segundo a classificação hidrológica dos solos desenvolvida pela Soil Conservation Service (SCS), estes são solos tipo A.

Os Andossolos típicos localizam-se geralmente a cotas mais baixas mas, nalguns casos, podem encontrar-se a altitudes que rondam os 1 000m (Ventura, 1993). Formam-se a partir de materiais piroclásticos, estando os mais evoluídos em áreas de bagacina e os mais incipientes sobre escória basáltica. É possível identificar na ilha do Pico dois tipos distintos: os Vítricos de perfil pouco diferenciado e os de perfil bem diferenciado e estratificado com horizonte Bw, sendo que ambos são insaturados. São solos profundos, bem drenados, exibindo com frequência horizontes soterrados. Para além disso, apresentam uma Dap muito baixa, com um valor médio de 0,24 e apresentam uma grande capacidade de contração. Este fenómeno regista-se com mais frequência nos horizontes ricos em matéria orgânica, onde a redução ultrapassa os 60% (Ventura, 1993).

Estes solos, para além de apresentarem bem expressas as características ândicas (massa volúmica aparente bastante baixa, elevada proporção de alumínio extraído pelo oxalato e elevada percentagem de P de adsorção) também se caracterizam por apresentarem elevado teor de carbono orgânico.

A taxa de infiltração destes solos é média originando algum escoamento superficial, podendo-se classificar como solos tipo B. Sobre esta matéria, refira-se que não existe cartografia de solos para a ilha do Pico.

A área de análise localiza-se numa área de caracterizada pela presença de andossolos.

### 5.8.3 Capacidade de Uso do Solo

As cartas de capacidade de uso do solo dos Açores, produzidas pelo Departamento de Ciências Agrárias da Universidade dos Açores (Sampaio, J. et al., 1987), são representações interpretativas que classificam os solos considerando as suas aptidões naturais para usos agrícolas e florestais. O método adotado, baseado no sistema de classificação do Soil Conservation Service dos Estados Unidos, compreende sete classes de capacidade de uso, em que os riscos de deterioração e/ou as limitações agronómicas do solo aumentam gradualmente da classe I para a classe VII.

As classes de I a IV incluem os solos aráveis, os quais podem ser de uso permanente (classes I e II) ou de uso ocasional (classes III e IV). As classes de V a VII compreendem os solos não aráveis, que podem ter as seguintes utilizações potenciais: pastagem melhorada (classes V), pastagem natural e/ou floresta (VI) e reserva natural (classe VII). O sistema de classificação admite a combinação/associação de duas classes em simultâneo.

Numa segunda divisão, são consideradas as subclasses que reúnem solos que apresentam as mesmas limitações dominantes ou riscos. São quatro as subclasses consideradas para o Arquipélago dos Açores:

**e** – erosão e escoamento superficial. É constituída pelos solos numa classe em que a suscetibilidade, os riscos ou os efeitos da erosão constituem o fator dominante da limitação;



**s** – limitações do solo na zona radicular. Abrange os solos em que predominam as limitações com que as culturas se deparam na zona mais intensamente explorada pelas raízes, como a espessura efetiva, a baixa fertilidade ou a fraca resposta aos fertilizantes, a salinidade e/ou alcalinidade, a pedregosidade, os afloramentos rochosos, etc;

**w** – encharcamento. É constituída pelos solos em que o principal fator limitante da sua utilização ou determinante dos riscos a que o solo está sujeito é o excesso de água;

**m** – microrrelevo. É caracterizado por situações de morfologia muito irregular.

A Tabela 23 apresenta a situação de referência relativa à capacidade do uso do solo da ilha do Pico.

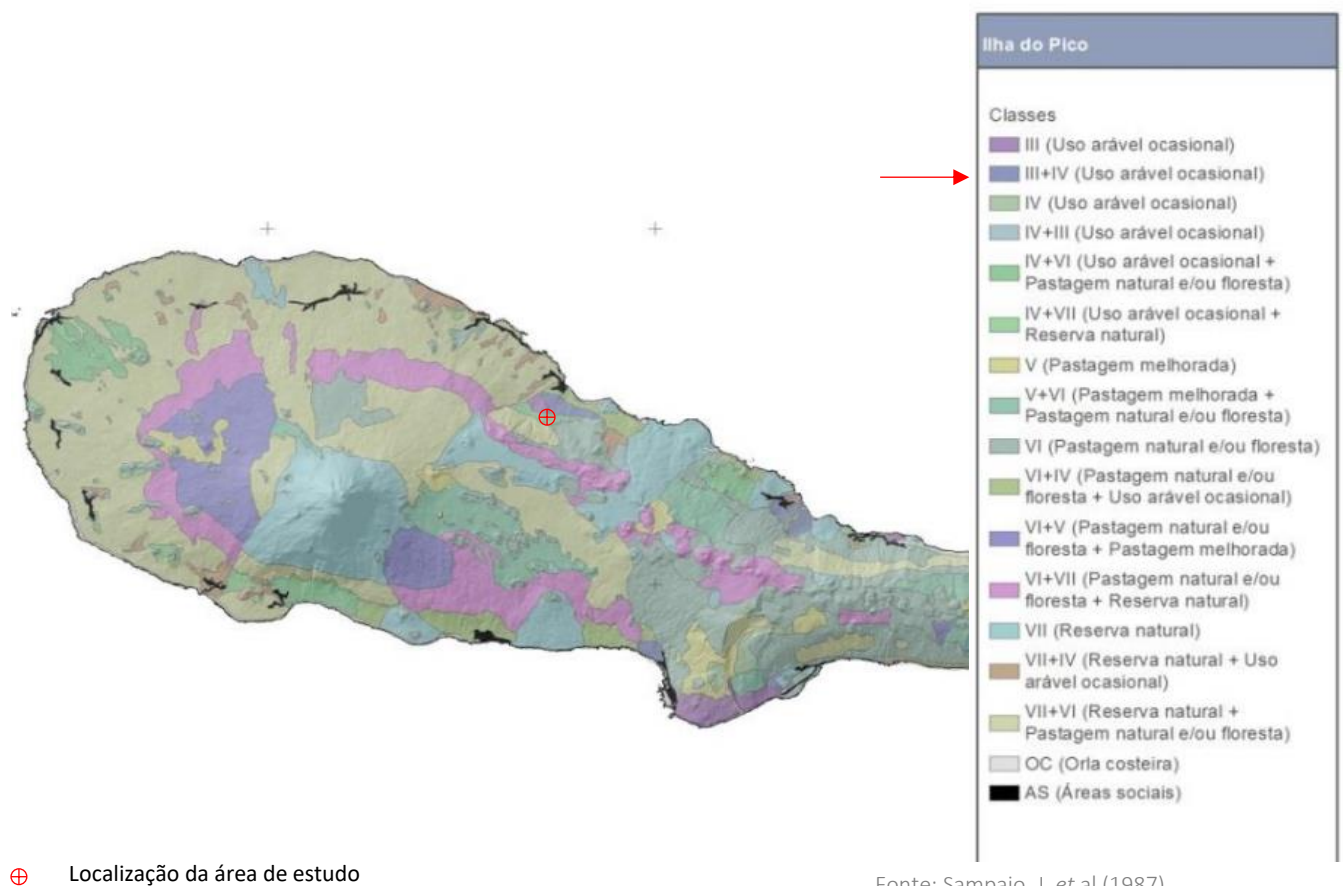


Figura 24 - Enquadramento da área de estudo no contexto da capacidade de uso do solo

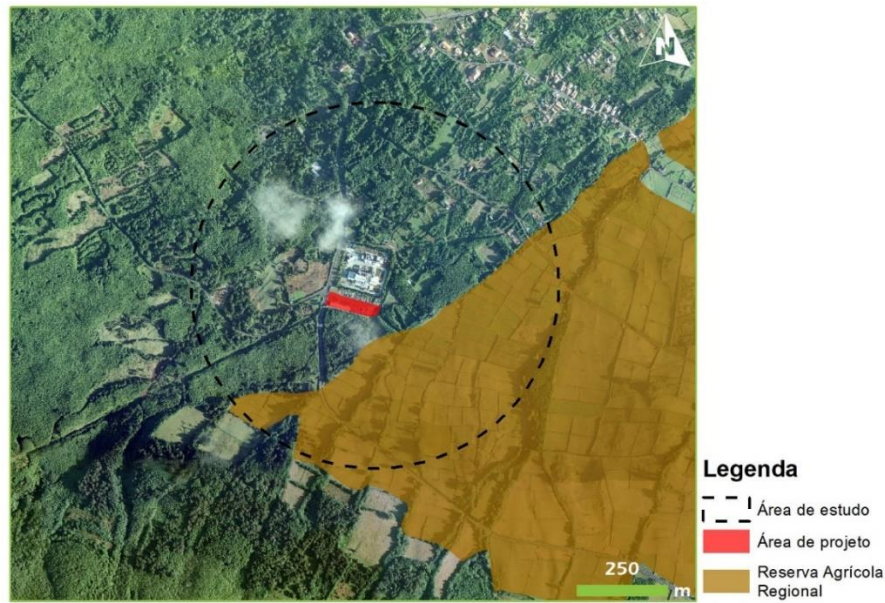


Figura 25 – RAR – área de Análise

Na ilha do Pico destaca-se a predominância de solos pedregosos e pobres em termos agronómicos, facto que resulta da juventude geológica que caracteriza esta ilha. Regista-se que cerca de 65% da superfície do Pico apresenta limitações decorrentes da natureza do próprio solo (subclasse s). Em concordância, 84,5% dos solos são considerados não aráveis (classes V a VII) e não existem solos pertencentes às classes I e II, ou seja, solos aráveis. As maiores manchas de solos da classe VII encontram-se nos Mistérios de São João, da Silveira, da Prainha e de Santa Luzia, bem como nas vertentes da Montanha do Pico. Por seu turno, os solos de melhor qualidade situam-se no setor leste, a parte mais antiga da ilha (Lajes e Piedade).

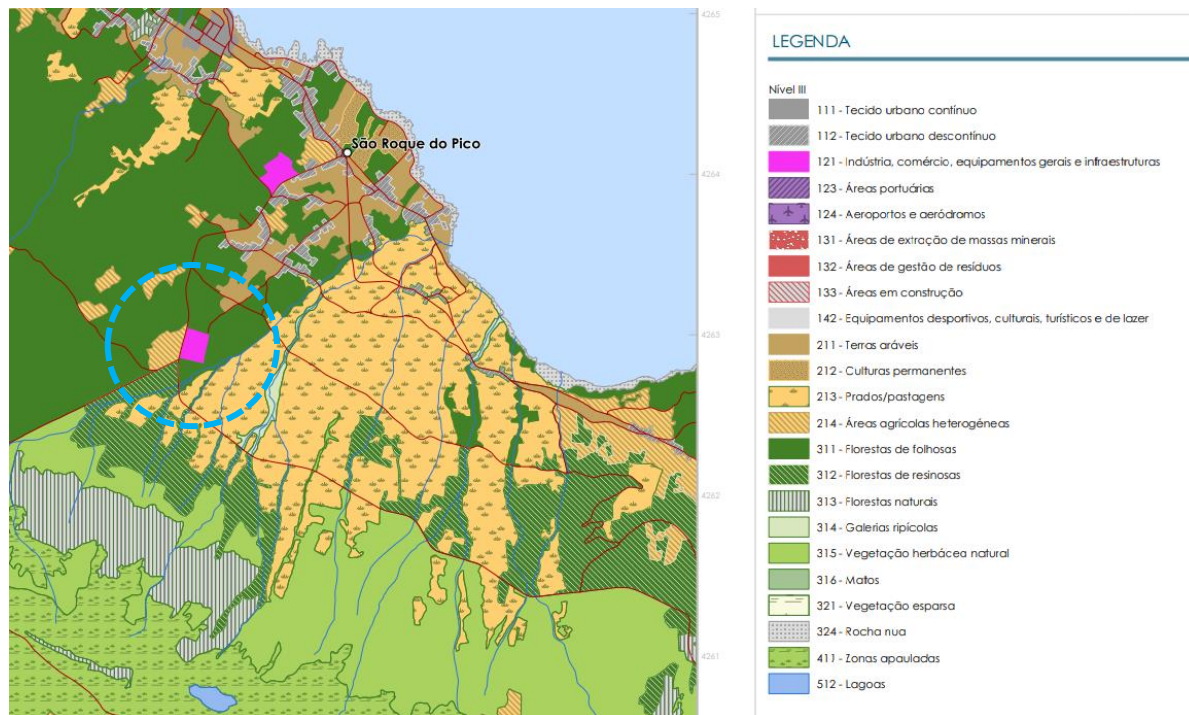
No Planalto da Achada, o encharcamento é uma limitação a qualquer atividade agrícola, observando-se extensas áreas de turfeira e cobertos de Sphagnum, formações que dependem das condições edafoclimáticas vigentes. Nesta zona de altitude ocorrem extensas formações de matos e pastagens seminaturais.

A área de análise insere-se numa zona de classe de uso do solo III e IV (uso arável ocasional), o que aliás é corroborado pelo facto de parte da área de análise se localizar na RAR conforme se ilustra na Figura 25.

## 5.9 Uso do Solo

A caracterização do uso do solo foi baseada na carta de ocupação do solo 2018 R.A.A., carta de ordenamento do PDM de São Roque do Pico e no levantamento de campo realizado, para aferição *in situ* dos elementos cartográficos.

Na figura seguinte apresenta-se a ocupação do solo na área de análise.



Fonte: Carta da Ocupação do Solo 2018 da R.A.A.- ilha do Pico/ Planta 8 / Nível III (DRA)

Figura 26 – Extrato da carta de ocupação do solo

Cruzando a informação com o levantamento de campo verifica-se que a ocupação do solo na área de análise se subdivide essencialmente em:

- Ocupação industrial;
- Ocupação florestal;
- Ocupação agrícola/pastagens.

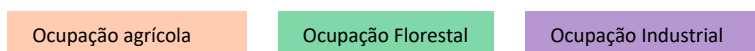


Figura 27 – Ocupação do solo na área de análise

Na tabela seguinte apresentam-se as áreas por tipo de ocupação do solo na área de análise.

Tabela 17 – Áreas por tipologia de ocupação de solo na área de análise

Ocupação do solo	m <sup>2</sup>	Ocupação percentual
Área de análise	789828	-
Ocupação agrícola	343246	43%
Ocupação florestal	418094	53%
Ocupação industrial	28488	4%

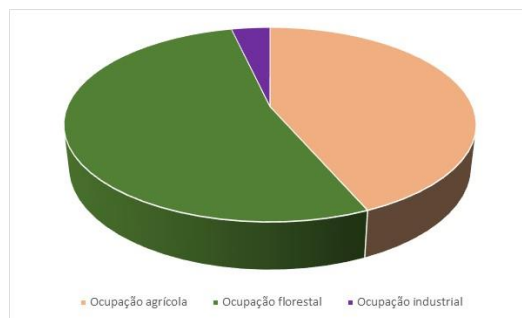


Figura 28 – Ocupação do solo na área de análise

## 5.10 Instrumentos de Gestão do Território

### 5.10.1 Nota introdutória

A política regional de ordenamento do território e de urbanismo assenta num sistema de gestão territorial, que se organiza, num quadro de interação coordenada, em dois âmbitos:

- Regional e
- Municipal.

O âmbito regional é concretizado através dos seguintes instrumentos:

- O PROTA - Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores;
- Os planos sectoriais com incidência territorial;
- Os planos especiais de ordenamento do território, na forma de planos de ordenamento do território de ilha.

O âmbito municipal é concretizado através dos seguintes instrumentos:

- Os planos intermunicipais de ordenamento do território;
- Os planos municipais de ordenamento do território.

Deste modo, procedeu-se à identificação dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) vigentes com incidência espacial na área de estudo.

No que diz respeito às condicionantes de atuação no território, as mesmas foram identificadas e listadas tendo como base a “Carta de Condicionantes” do PDM em vigor.



### 5.10.2 Ordenamento do Território

Na Tabela seguinte estão identificados e descritos todos os IGT em vigor com incidência espacial no concelho de São Roque do Pico.



Tabela 18 - IGT com incidência espacial no concelho de São Roque do Pico

IGT com incidência espacial no Concelho de São Roque do Pico	Natureza	Enquadramento Legal	Análise de conformidade	Incidência direta na área de análise
PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Âmbito Nacional	Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro	Não interfere com a concretização dos objetivos do plano	Sim
PROTA - Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores	Âmbito Regional	DLR n.º 26/2010/A, de 12 de agosto	Não interfere com a concretização dos objetivos do plano	Sim
PRA - Plano Regional da Água	Âmbito Regional Plano Sectorial	DLR n.º 19/2003/A, de 23 de abril	Não interfere com a concretização dos objetivos do plano	Sim
PSRN2000 - Plano Sectorial da Rede Natura 2000	Âmbito Regional Plano Sectorial	DLR n.º 20/2006/A, de 6 de junho	-	Não
POTRAA - Plano de Ordenamento Turístico da R.A.A.	Âmbito Regional Plano Sectorial	DLR n.º 38/2008/A, de 11 de agosto	Não interfere com a concretização dos objetivos do plano	Sim
PAE – Plano Setorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da Região Autónoma dos Açores	Âmbito Regional Plano Sectorial	DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto	-	Não
PGRH Açores 2016-2021 - Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores	Âmbito Regional Plano Sectorial	DLR n.º 1-A/2017/A de 6 de fevereiro	Não interfere com a concretização dos objetivos do plano	Sim
PRAC - Programa Regional para as Alterações Climáticas	Âmbito Regional Plano Sectorial	Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro	<b>Ver texto infra</b>	Sim
PEPGRA - Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores	Âmbito Regional Plano Sectorial	DLR n.º 6/2016/A, de 29 de março	Não interfere com a concretização dos objetivos do plano	Sim
POOC- Plano da Orla Costeira da Ilha do Pico	Âmbito Regional Plano Especial	Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2011/A, de 23 de novembro	-	Não

IGT com incidência espacial no Concelho de São Roque do Pico	Natureza	Enquadramento Legal	Análise de conformidade	Incidência direta na área de análise
Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas do Caiado, do Capitão, do Paul, do Peixinho e da Rosada	Âmbito Regional Plano Especial	Decreto Regulamentar Regional n.º 7/2009/A, de 5 de junho	-	Não
POPPVIP - Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico	Âmbito Regional Plano Especial	Declaração n.º 5/2016, de 18 de novembro	-	Não
Reserva Ecológica Nacional	Condicionante	Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto	-	Não
Reserva Agrícola Regional	Condicionante	DLR n.º 20/2019/A, de 7 de agosto	Não interfere com a área do projeto	Sim
PDM de São Roque do Pico	Âmbito Municipal	- Decreto Regulamentar Regional n.º 31/2000/A, de 4 de outubro - Declaração de Retificação n.º 16-AB/2000, de 30 de dezembro	<b>Ver texto infra</b>	Sim

## PRAC - Programa Regional para as Alterações Climáticas

Em relação à conformidade com o PRAC Programa Regional para as Alterações Climáticas retira-se do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro, ponto 2.2.5. relativo ao tema energia o seguinte:

*«A energia é um setor estratégico, fundamental para a competitividade das empresas e para o bem-estar dos cidadãos. A necessidade de proteger o ambiente e a instabilidade dos preços dos combustíveis fósseis aconselham uma aposta significativa e continuada na diversificação das fontes energéticas, sobretudo de origem renovável, assim como na promoção da eficiência energética.»*

*Atualmente o setor da energia nos Açores, segundo o balanço energético da região de 2015 [Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)], é 92 % (311 908 tep) dependente de energia primária fóssil (de um total de 340 463 tep). O futuro do setor da energia passa por uma maximização da introdução de Fontes de Energia Renovável (FER), que representam fatores de produção endógena ao arquipélago, e pela minimização do uso de combustível fósseis, que são importados. Isto levará a um aumento da autossuficiência da região. Assim, será possível atingir os objetivos serão de sobrecarga no custo de energia para a economia e manter a qualidade dos serviços energéticos. Os grupos de consumo de energia final (268 917 tep) considerados são: a Agricultura e Pescas (26 181 tep), Indústria e serviços (74 668 tep), Transportes (124 609 tep) e ainda o setor doméstico (42 494 tep). Importa identificar para estes setores oportunidades de aumento da eficiência (o que inclui evitar consumos desnecessários) e novas formas de utilização de energia final (como a utilização de novas tecnologias).*

*O subsetor da eletricidade, que disponibiliza 62 070 teps (23 %) para consumo final, é responsável pela maior parte da introdução de energia primária renovável no balanço energético (25 532 tep ou 89 % de toda a energia primária renovável) e por uma fatia relevante da entrada de energia primária (106 445 tep ou 31 % da energia primária fóssil). Assim sendo trata-se de um subsetor prioritário para o qual é necessário entender, para além das oportunidades de redução de GEE, as dinâmicas de produção e consumo, os desafios tecnológicos e as vulnerabilidades às alterações climáticas (AC). As FER do setor elétrico consideradas são a hidroeletricidade (2 087 tep), eólica (5 907 tep), fotovoltaica (31 tep) e geotérmica (17 507 tep). Cada ilha tem um subsistema elétrico de produção e transporte de energia elétrica, sem que exista ligação viável entre estes sistemas. Atualmente, são as centrais termoelétricas da EDA que regulam a qualidade da energia elétrica (fiabilidade do serviço e a qualidade de onda elétrica), reagindo de forma dinâmica aos requisitos do consumo de cada ilha.*

*A rede de distribuição da EDA garante um fornecimento de energia elétrica de qualidade nos padrões exigidos pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE).*

*Todo o sistema elétrico, que inclui as FER, as centrais térmicas e as redes de transporte de energia elétrica, é sensível a fenómenos climáticos extremos, relacionados com fatores climáticos de precipitação, temperatura e vento. A infraestrutura elétrica tem sido e deve continuar a ser, protegida e melhorada, por forma a que sua eficiência e resiliência cresçam e a sua sensibilidade a impactos climáticos diminua. Com base nos documentos estratégicos do setor e nos resultados do workshop com os atores estratégicos realizado na primeira fase da avaliação, foram delineados os grandes objetivos de adaptação para este setor, designadamente:*

- Alcançar níveis elevados de autossuficiência e segurança energética;
- Manter e melhorar onde necessário a qualidade do serviço de fornecimento energético;
- Minimizar impactes ambientais da energia;
- Manter ou diminuir os custos de energia;
- Preservar e proteger a infraestrutura.

A avaliação efetuada permitiu identificar como principais vulnerabilidades deste setor às Alterações Climáticas:

- A interrupção do fornecimento de energia devido a perturbações, danos temporários a permanentes na infraestrutura, devido a vento forte, cheias, inundações, movimentos de vertente (aluímentos de terra) ou galgamentos de mar;
- A perda de produtividade dos centros produtores a fenómenos climáticos extremos e padrões climáticos desfavoráveis;
- A sobrecarga das centrais térmicas reguladoras da qualidade da energia devido ao peso e instabilidade das Fontes de Energia Renovável (FER);
- A maior produção total de energia (carga) devido a temperaturas altas.

Estas vulnerabilidades resultam da exposição agravada a eventos extremos (por exemplo, ciclones), aumento da temperatura média do ar e alterações nos padrões da pluviosidade. Os resultados demonstraram que o eventual aumento da temperatura média do ar originará a diminuição da potência geotérmica disponível, ao mesmo tempo que a carga total aumentará. Por outro lado, os padrões de chuva são relevantes para as disponibilidades futuras dos recursos aquíferos nas ribeiras, afetando o potencial hídrico. Ocorrências de interrupção do serviço de energia com causa climática são as que têm o maior peso por ocorrência. Em resultado dos cenários climáticos é previsível que até ao fim do presente século a integridade da infraestrutura elétrica da região possa ser posta à prova com maior intensidade e frequência, aumentando o custo da energia e diminuição da resiliência do sistema elétrico. “

...

## PDM de São Roque do Pico

Consultada a carta de ordenamento verifica-se que a área de análise enquadra-se numa categoria de espaço classificada como espaço Florestal de Proteção.

O artigo 10.º ponto 4, 5 e 6 do regulamento do PDM determina para os espaços florestais o seguinte:

(...)

4 — Os espaços florestais de proteção correspondem às áreas ecologicamente mais sensíveis, não englobadas nos espaços culturais e naturais, e destinam-se predominantemente à florestação com espécies autóctones e à produção lenhosa de qualidade.

5 — Nos espaços florestais de proteção não é permitida a florestação com espécies de crescimento rápido, nos termos da legislação em vigor

6 — Nos espaços florestais o licenciamento de novas construções fica sujeito às seguintes prescrições:

a) Índice máximo de construção líquido — 0,05; b) Área máxima de construção para habitação — 300 m<sup>2</sup>; c) Área máxima de construção para instalações agrícolas — 1000 m<sup>2</sup>; d) Cércia máxima para habitação — dois pisos ou 5,5 m; e) Cércia máxima para instalações agrícolas — um piso ou 5 m;

f) Afastamento mínimo das edificações e instalações de retenção e depuração de efluentes aos limites da parcela — 6 m.

7 — As exceções ao número anterior são as seguintes:

a) Os prédios rústicos, nos quais da aplicação do índice resulte uma área de edificação inferior a 105 m<sup>2</sup>, para os quais se aplicarão os seguintes parâmetros:

Área máxima de construção — 105 m<sup>2</sup>;

Afastamento mínimo aos limites do prédio — 3m;

Cércia máxima — dois pisos ou 5,5 m;

b) O licenciamento de empreendimentos de alojamento turístico a classificar como estabelecimentos hoteleiros, apartamentos turísticos, aldeamentos turísticos ou turismo em espaço rural e os empreendimentos de animação turística que obedecerão aos seguintes parâmetros:

Índice máximo de construção líquido — 0,25;

Índice máximo de construção bruto — 0,15 (aplicável somente aos aldeamentos turísticos);

Coeficiente máximo de impermeabilização do solo — 0,35 (exceto recintos desportivos);

Cércia máxima — dois pisos, ou 8 m no caso de estabelecimentos hoteleiros;

Área mínima de estacionamento — um lugar/três camas turísticas ou um lugar/dois utentes no caso de empreendimentos que não sejam de alojamento;

Dimensão mínima da parcela a atribuir a cada fogo em aldeamentos turísticos — 600 m<sup>2</sup>;

c) A construção de silos, depósitos de água e estufas.

8 — Na construção de novos edifícios o abastecimento de água e a drenagem e tratamento de águas residuais serão resolvidos por sistema autónomo, salvo se o interessado custear a totalidade das despesas com a extensão das redes públicas.

No anexo II do presente EIA, apresenta-se o regulamento do PDM.

Na figura seguinte apresenta-se um extrato da carta de ordenamento do PDM de São Roque do Pico, bem como a localização do projeto em apreço.

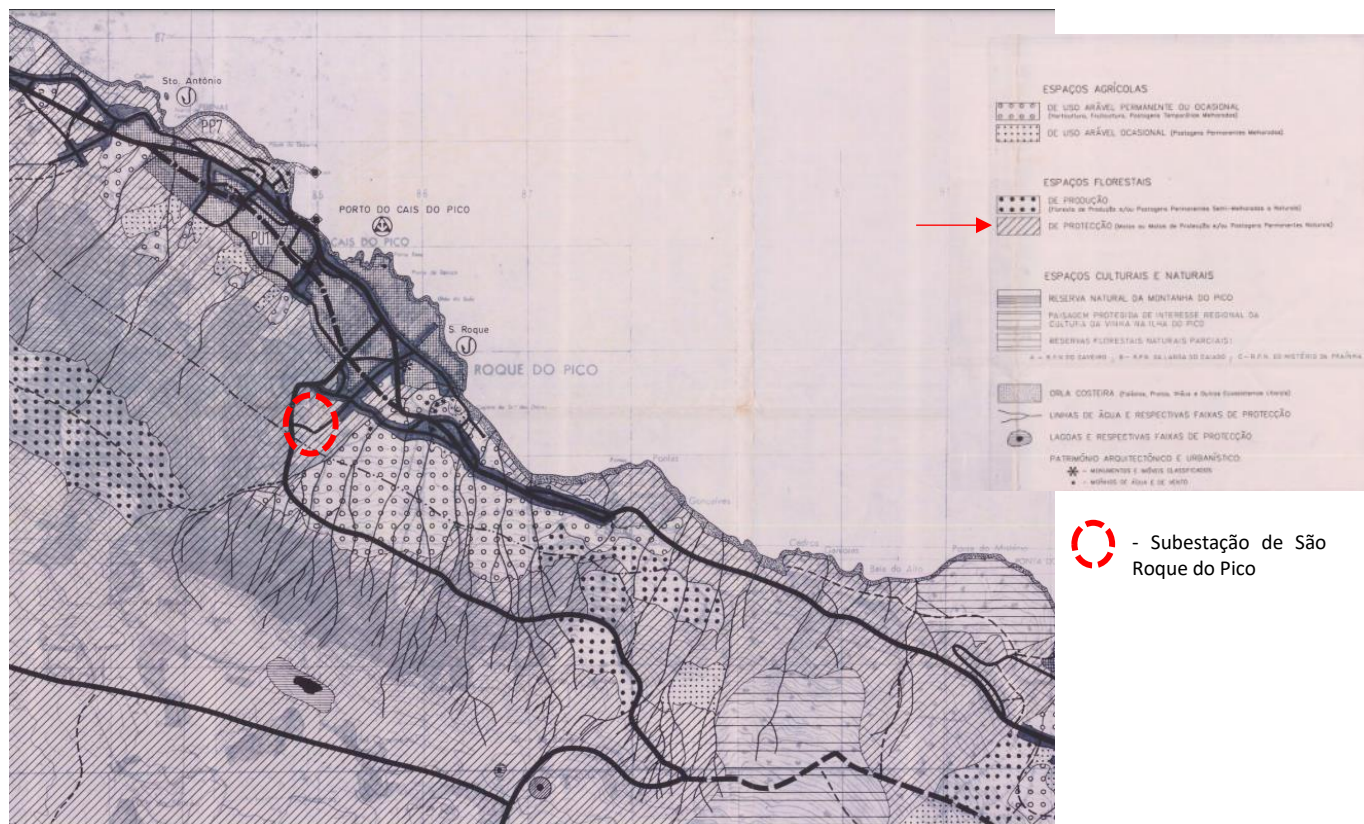


Figura 29 – Extrato da carta de ordenamento do PDM de São Roque do Pico

## Condicionantes

Da consulta do PDM retira-se que, de acordo com o artigo 15º, encontra-se estabelecida para o concelho de São Roque do Pico a servidão administrativa e restrição de utilidade pública, entre outras, na alínea o) Infraestruturas elétricas. No artigo 30º do mesmo regulamento, refere o ponto 2, como condicionante, a área não edificável com um raio de 500 m envolvente à central termoeletrica;



Sendo a subestação em apreço considerada uma infraestrutura elétrica, considera-se que a referida servidão administrativa não se reveste com uma condicionante ao desenvolvimento do projeto.

Na figura seguinte apresenta-se um extrato da carta de condicionantes do PDM de São Roque do Pico.

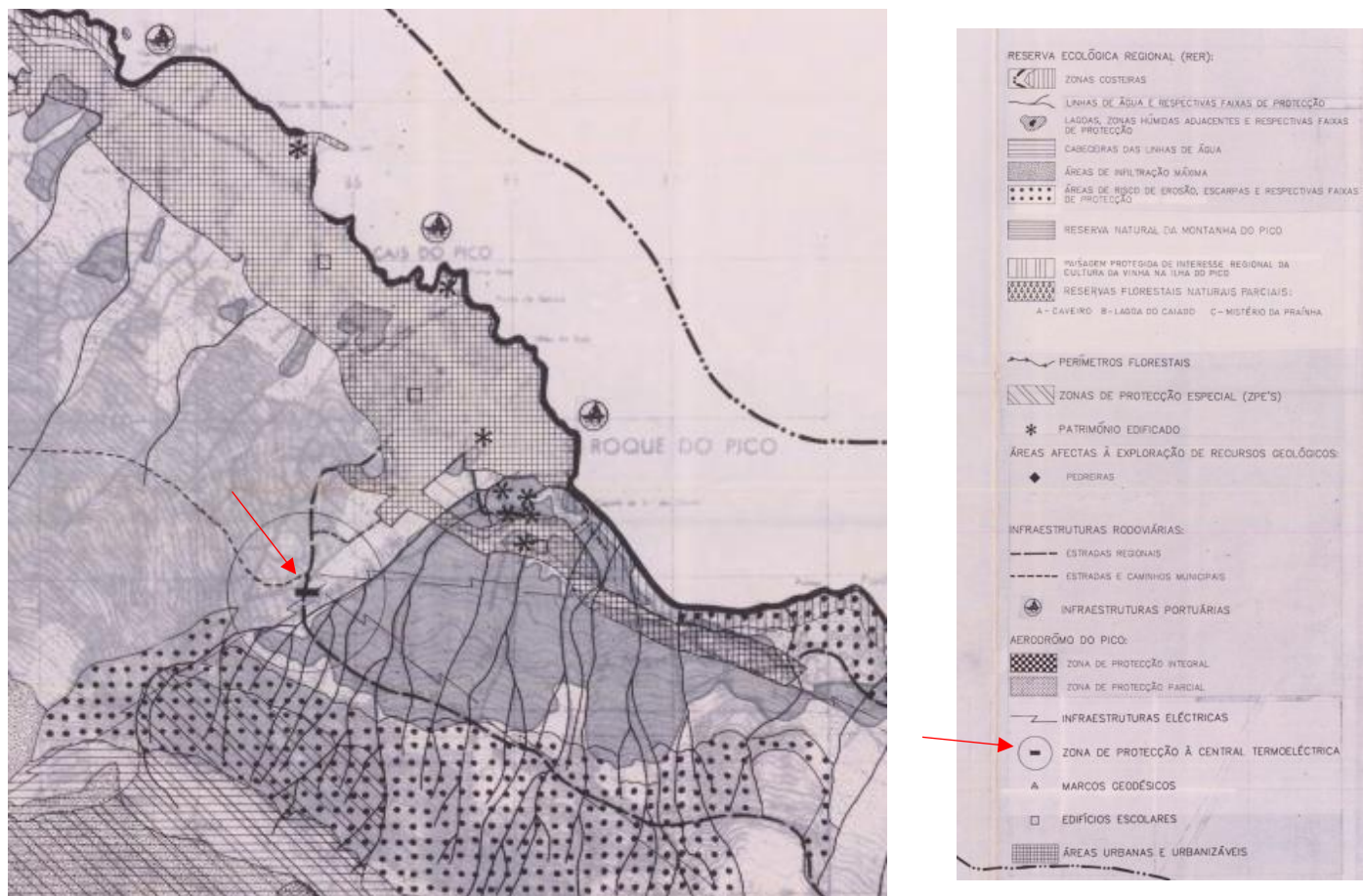


Figura 30 – Extrato da carta de condicionantes do PDM de São Roque do Pico

Na área em análise verifica-se a existência da condicionante RAR, conforme se ilustra na figura seguinte, no entanto, esta não será afetada pelo projeto em análise.

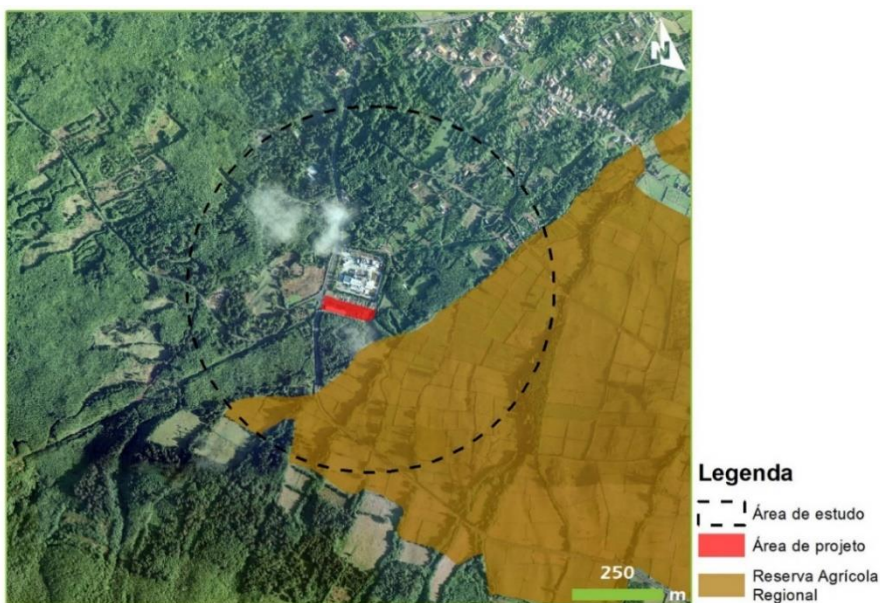


Figura 31 – RAR – Área de Análise

### 5.10.3 Análise de conformidade

Da análise da conformidade com os IGT, verifica-se que não existe incompatibilidade com a condicionante existente. No que diz respeito à categoria de espaço, esta análise carece de parecer por parte da autarquia.

## 5.11 População e Sócio economia

### 5.11.1 Metodologia

Analisar a população residente e seus modos de vida, valores e perspetivas são essenciais para caracterizar a população e sócio economia. Para a referida caracterização realizar-se-á a análise generalizada ao nível de ilha e do concelho e uma análise pormenorizada ao nível de freguesia e do local por forma a apresentar os possíveis impactes que a utilização dos equipamentos e espaços para construção da subestação poderão trazer aos residentes da área de estudo e sua envolvente.

Deste modo, por forma a caracterizar a área de estudo na situação de referência ao nível da população e sócio economia, foram tidas em consideração diversas componentes significativas, nomeadamente

a observação direta da área de estudo e área envolvente, a análise da memória descritiva e justificativa do projeto de execução e a recolha e análise de dados estatísticos.

### 5.11.2 Caracterização Socioeconómica

Para a caracterização socioeconómica na área de estudo foram utilizados dados dos Censos 2011 (Recenseamento Geral da População) e dos Anuários Estatísticos da Região Autónoma dos Açores de 2015 a 2018, disponibilizados pelo SREA, por forma a analisar a demografia, a estrutura etária, a escolaridade, o emprego, a atividade económica e estrutura empresarial, o turismo e a energia.

A análise incidirá ao nível concelhio, nomeadamente no concelho de São Roque do Pico, abarcando a freguesia de São Roque dado que o projeto se localiza nesta freguesia.

O concelho de São Roque, situa-se na costa norte da ilha do Pico, é constituído por 5 freguesias, sendo limitado a sul pelo município das Lajes do Pico, a oeste pelo concelho de Madalena e banhado a norte pelo Oceano Atlântico. Os seus 142 km<sup>2</sup> de área são ocupados por 3.388 residentes, de acordo com os Censos de 2011, que corresponde a 1,4% da população residente na R.A.A. Apresenta uma densidade populacional de 23,8 hab./km<sup>2</sup> em 2011, valor abaixo do registado na R.A.A. (106,3 hab./km<sup>2</sup>), estando a baixa densidade populacional relacionada com a dimensão da ilha e reduzida população.

A área de estudo incide sobre a freguesia de São Roque do Pico que apresenta, em 2011, uma área de 42,2 km<sup>2</sup> e 1.316 residentes, traduzindo-se numa densidade populacional de 31,2 hab./km<sup>2</sup>.

### 5.11.3 Demografia

A análise dos dados demográficos que reportam aos anos 2001 e 2011 apontam para uma redução do número de residente na ilha do Pico. Entre 2001 e 2011, o número de residentes nesta ilha passou de 14.806 para 14.148 residentes, o que corresponde a uma redução de 4,4% face a 2001. Dados mais recentes apontam para a tendência de redução do número de residentes em 2018, fixando-se em 13.637 residentes na ilha do Pico, menos 511 indivíduos face a 2011.

No concelho de São Roque, com uma densidade populacional de 23,8 habitantes por km<sup>2</sup>, residiam, em 2011, cerca de 3.388 residentes (-6,6% face a 2001), verificando-se a mesma tendência da ilha. Em 2018, de acordo com as estatísticas mais recentes, a população residente no concelho continuou a diminuir, cuja redução fixou-se em 3,7% face a 2011. Assim, a população residente neste concelho passou de 3.388 para 3.264 residentes, representando 23,9% da população residente na ilha do Pico neste mesmo ano.

Tabela 19 - População residente no concelho de São Roque e respetivas freguesias (2001-2011)

Local de Residência	População Residente em 2001		População Residente em 2011		Variação da população 2001-2011 (%)
	Residentes (N.º)	Peso (%)	Residentes (N.º)	Peso (%)	
<b>Ilha do Pico</b>	<b>14.806</b>		<b>14.148</b>		<b>-4,4%</b>
<b>São Roque</b>	<b>3.629</b>	<b>100,0%</b>	<b>3.388</b>	<b>100,0%</b>	<b>-6,6%</b>
<b>Prainha</b>	612	16,9%	547	16,1%	-10,6%
<b>Santa Luzia</b>	472	13,0%	422	12,5%	-10,6%
<b>Santo Amaro</b>	329	9,1%	288	8,5%	-12,5%
<b>Santo António</b>	858	23,6%	815	24,1%	-5,0%
<b>São Roque do Pico</b>	1.358	37,4%	1.316	38,8%	-3,1%

Fonte: SREA (Principais Resultados Definitivos dos Censos 1991, 2001 e 2011)

Na freguesia onde será remodelada a subestação, São Roque do Pico, residiam 1.358 habitantes em 2001, passando para 1.316 em 2011, menos 3,1% residentes face a 2001.

#### 5.11.4 Estrutura etária

De acordo com os Censos 2011, constata-se que 19,5% dos residentes na ilha do Pico tem idade inferior a 19 anos, 60,7% tem idade compreendida entre os 20 e os 64 anos e 19,8% tem idade igual ou superior a 65 anos (Tabela 20).

No concelho de São Roque a distribuição da população por estrutura etária é semelhante à verificada ao nível da ilha, sendo o peso da população residente com idade inferior a 19 anos (19,4%), assim como o peso da população com idade superior a 64 anos (19,5%), praticamente idênticos ao verificado ao nível de ilha (19,5% e 19,8%, respetivamente). Já o peso da população com idade compreendida entre os 20 e os 64 anos (61,2%) foi ligeiramente superior ao verificado ao nível da ilha (60,7%), relativamente a 2011.

Neste concelho verifica-se a redução do peso da população residente com idade inferior a 20 anos ao longo dos anos censitários (2001 e 2011), em detrimento do aumento da população residente com idade superior a 19 anos, conforme se pode observar pela Tabela 20.

Tabela 20 - Estrutura etária da população residente no concelho de São Roque, segundo os grandes grupos etários (2001-2011)

Local de Residência	População residente (N.º)		Peso da População residente, por grupo etário					
			Até aos 19 anos (%)		Dos 20 aos 64 anos (%)		65 anos ou mais (%)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
<b>Ilha do Pico</b>	<b>14.806</b>	<b>14.148</b>	<b>23,2%</b>	<b>19,5%</b>	<b>57,6%</b>	<b>60,7%</b>	<b>19,2%</b>	<b>19,8%</b>
<b>São Roque</b>	<b>3.629</b>	<b>3.388</b>	<b>24,3%</b>	<b>19,4%</b>	<b>57,2%</b>	<b>61,2%</b>	<b>18,5%</b>	<b>19,5%</b>
<b>Prainha</b>	612	547	20,8%	13,9%	56,9%	62,3%	22,4%	23,8%
<b>Santa Luzia</b>	472	422	18,9%	23,0%	61,9%	57,6%	19,3%	19,4%
<b>Santo Amaro</b>	329	288	19,1%	10,1%	53,8%	61,5%	27,1%	28,5%
<b>Santo António</b>	858	815	29,3%	23,7%	55,6%	62,7%	15,2%	13,6%
<b>São Roque do Pico</b>	1.358	1.316	26,0%	19,8%	57,5%	60,8%	16,5%	19,4%

Fonte: SREA (Principais Resultados Definitivos dos Censos 1991, 2001 e 2011)

A freguesia de São Roque do Pico, área de estudo, apresenta uma estrutura etária semelhante à do concelho, de acordo com os Censos 2011, sendo constituída maioritariamente por indivíduos com

idades entre os 20 e os 64 anos (60,8%), seguido por indivíduos com idade inferior a 20 anos (19,8%) e, com menor expressividade, por indivíduos com mais de 64 anos (19,4%).

### 5.11.5 Nível de escolaridade

Ao longo dos últimos anos tem-se vindo a registar uma diminuição do total de alunos que abandonam o sistema de ensino antes da conclusão da escolaridade obrigatória, apesar de ainda se verificarem níveis elevados de abandono e insucesso escolar.

Dados relativos a 2011 apontam para 64,1% da população residente na ilha do Pico possuir habilitações ao nível do Ensino Básico (1.º, 2.º e 3.ºs Ciclos), 12,3% ter concluído o Ensino Secundário e Pós-Secundário e 6,8% ter completado o Ensino Superior. Verifica-se que a taxa de analfabetismo nesta ilha fixou-se em 3,6% e que os analfabetos com 10 ou mais anos perfaziam 3,3% da população residente.

Da análise por concelho, constata-se que 63,9% da população residente no concelho de São Roque tem escolaridade ao nível do Ensino Básico 1º, 2º e 3º Ciclos (- 8,4 p.p. face a 2001), 12,8% completou o Ensino Secundário e Pós-Secundário (+1,3 p.p. face a 2001) e 7,6% concluiu o Ensino Superior (+1,3 p.p. face a 2001). Verifica-se uma diminuição tanto da representatividade dos analfabetos com 10 ou mais anos, que passou de 4,9% em 2001 para 3,3% em 2011, como da taxa de analfabetismo, que registou uma redução de 3,2 p.p. face a 2001.

Tabela 21 - População residente no concelho de São Roque, segundo a instrução e taxa de analfabetismo (2001-2011)

Local de Residência	População residente, por grupo etário									
	Analfabetos com 10 ou mais anos (%)		Ensino Básico 1º, 2º e 3º Ciclos (%)		Ensino Secundário e Pós-Secundário (%)		Ensino Superior (%)		Taxa de analfabetismo (%)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Ilha do Pico	5,7%	3,3%	74,4%	64,1%	10,6%	12,3%	5,3%	6,8%	6,3%	3,6%
São Roque	4,9%	3,3%	72,3%	63,9%	11,5%	12,8%	6,3%	7,6%	6,9%	3,7%



Local de Residência	População residente, por grupo etário									
	Analfabetos com 10 ou mais anos (%)		Ensino Básico 1º, 2º e 3º Ciclos (%)		Ensino Secundário e Pós-Secundário (%)		Ensino Superior (%)		Taxa de analfabetismo (%)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
<b>Prainha</b>	3,9%	3,7%	82,0%	68,9%	9,63%	12,6%	2,9%	3,3%	10,3%	3,9%
<b>Santa Luzia</b>	10,8%	5,0%	72,9%	63,0%	14,0%	12,6%	3,6%	5,0%	7,5%	3,6%
<b>Santo Amaro</b>	1,8%	2,1%	78,7%	72,2%	11,2%	10,8%	6,4%	8,7%	10,4%	3,8%
<b>Santo António</b>	4,7%	3,1%	73,2%	64,9%	8,4%	10,9%	4,8%	6,3%	4,9%	3,6%
<b>São Roque do Pico</b>	4,3%	3,0%	65,5%	59,7%	13,7%	14,7%	9,8%	10,8%	5,9%	3,4%

Fonte: SREA (Principais Resultados Definitivos dos Censos 1991, 2001 e 2011)

Na freguesia em análise, São Roque do Pico, as habilitações ao nível do Ensino Secundário e Pós-Secundário refletem uma maior representatividade quando comparado com o Ensino Superior, apesar de predominar a população com habilitações ao nível do Ensino Básico.

De acordo com os Censos 2011, 59,7% da população residente na freguesia em análise possuía habilitações ao nível do Ensino Básico (1º, 2º e 3º Ciclos), 14,7% completou o Ensino Secundário e Pós-Secundário e 10,8% concluiu o Ensino Superior.

### 5.11.6 Emprego

Ao longo dos anos censitários verifica-se um aumento da população empregada, tanto na ilha do Pico como no concelho de São Roque (Tabela 22). O mesmo se verifica relativamente à população desempregada, tanto na ilha como no concelho.

De acordo com os Censos 2011, a população empregada totalizava 5.910 indivíduos (+3,5% face a 2001), enquanto que a população desempregada perfazia 428 indivíduos (+69,2% face a 2001).

Constata-se que a taxa de atividade da ilha do Pico atingiu 44,8%, enquanto a taxa de desemprego situou-se em 6,8%, ambas relativas a 2011.

No concelho de São Roque, e de acordo com os Censos 2011, a população empregada perfazia 1.402 indivíduos em 2011 (+ 3,5% face a 2001), enquanto a população desempregada totalizava 111 indivíduos (+ 177,5% face a 2001).

A taxa de atividade deste concelho atingiu, em 2011, 44,7% (+ 6,3 p.p. face a 2001) e a taxa de desemprego situou-se em 7,3% (+ 4,4 p.p. face a 2001).

Tabela 22 - População residente, por população empregada, desempregada, taxa de atividade e desemprego (2001-2011)

Local de Residência	População residente (N.º)		População empregada (N.º)		População desempregada (N.º)		Taxa de atividade (%)		Taxa de desemprego (%)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
<b>Ilha do Pico</b>	<b>14.806</b>	<b>14.148</b>	<b>5.710</b>	<b>5.910</b>	<b>253</b>	<b>428</b>	<b>40,3%</b>	<b>44,8%</b>	<b>4,2%</b>	<b>6,8%</b>
<b>São Roque</b>	<b>3.629</b>	<b>3.388</b>	<b>1.354</b>	<b>1.402</b>	<b>40</b>	<b>111</b>	<b>38,4%</b>	<b>44,7%</b>	<b>2,9%</b>	<b>7,3%</b>
Praia	612	547	212	206	11	11	36,4%	39,7%	4,9%	5,1%
Santa Luzia	472	422	183	161	9	11	40,7%	40,8%	4,7%	6,4%
Santo Amaro	329	288	93	103	9	11	31,0%	39,6%	8,8%	9,6%
Santo António	858	815	327	371	7	35	38,9%	49,8%	2,1%	8,6%
São Roque do Pico	1.358	1.316	539	561	4	43	40,0%	45,9%	0,7%	7,1%

Fonte: SREA (Principais Resultados Definitivos dos Censos 1991, 2001 e 2011)

Apesar da redução do número de residentes na freguesia de São Roque do Pico entre os anos 2001 e 2011, que corresponde a 3,1% face a 2001, verificou-se um aumento da população empregada entre os anos censitários, tendo-se registado igualmente um aumento da população desempregada.

Em 2011, a taxa de atividade desta freguesia atingiu 45,9%, ligeiramente acima da verificada para o concelho, sendo que neste ano 561 indivíduos encontravam-se empregados (+4,1% face a 2001). Denota-se que entre 2001 e 2011 a população desempregada aumentou consideravelmente, passando de 4 indivíduos desempregados em 2001 para 43 indivíduos em situação de desemprego em 2011.

### 5.1.1.7 Atividade económica e estrutura empresarial

A crise económica e financeira, despoletada em 2007 nos Estados Unidos da América, teve um impacto muito significativo na economia de muitos países, tendo Portugal sido um dos países fortemente afetados. Esta situação veio mais tarde culminar num pedido de resgate financeiro que inibiu o crescimento económico do país e, consequentemente, das empresas. Esta crise económica e financeira mundial aliada à rutura do mercado imobiliário impactou na economia, tendo todos os setores sido afetados, com especial impacto nos setores da construção civil, comércio e serviços. No entanto, tem-se verificado uma recuperação económica nos últimos anos com perspetivas positivas a longo prazo.

De acordo com os Anuários Estatísticos da Região Autónoma dos Açores referentes aos anos 2014 a 2017 (Tabela 23), o número de empresas na ilha do Pico tem vindo a aumentar ao longo dos últimos anos. Assim, existiam 1.895 empresas na ilha do Pico em 2014. Entre 2014 e 2015, registou-se um aumento de 6,1% face ao ano anterior, cujo número de empresas fixou-se em 2.010, tendo-se verificado um ligeiro aumento entre 2015 e 2016, na ordem de 0,4% face a 2015. Entre 2016 e 2017 registou-se um aumento do número de empresas sediadas na ilha do Pico na ordem de 2,4%, fixando-se em 2.067 empresas em 2017.

Da análise por concelho, verifica-se que o concelho de São Roque seguiu a mesma tendência da ilha do Pico, registando-se um aumento do número de empresas entre 2014 e 2017, passando de 429 empresas em 2014 para 478 empresas em 2017. Entre 2014 e 2015, o número de empresas sediadas no concelho aumentou 6,1% face a 2014, sendo que entre 2015 e 2016, este aumento foi menos acentuado, fixando-se em 0,2% face a 2015. Em 2017 registou-se um aumento de 4,8% face a 2016, passando a existir 478 empresas sediadas no concelho de São Roque.

Tabela 23 - Evolução do total de empresas (2014-2017)

Localização	Total de empresas (2014-2017)			
	2014	2015	2016	2017
Ilha do Pico	1.895	2.010	2.018	2.067

Localização	Total de empresas (2014-2017)			
	2014	2015	2016	2017
São Roque	429	455	456	478

Fonte: SREA (Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2015, 2016, 2017 e 2018)

Analisando as empresas segundo a CAE – Rev.3 verifica-se que, em 2017, existiam na ilha do Pico 2.067 empresas, das quais predominavam as empresas pertencentes ao setor primário e terciário, empregando, em 2017, 3.644 indivíduos.

Em 2017, e no concelho de São Roque, existiam 478 empresas (Tabela 24) onde predominavam as pertencentes à categoria A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca, I – Alojamento, restauração e similares, G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos e N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio.

Tabela 24 - Empresas segundo o CAE - Rev. 3 (2017)

Local de Residência	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Ilha do Pico	2.067	747	4	107	1	0	120	259	47	201	16	18	89	208	60	56	65	69
São Roque	478	128	1	25	0	0	32	69	13	71	4	10	20	56	7	13	10	19

Fonte: SREA (Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2018)

**Legenda:** A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B – Indústrias extrativas; C – Indústrias Transformadoras; D – eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E – Captação, tratamento e distribuição de água, saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F – Construção; G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos; H – Transportes e armazenagem; I – Alojamento, restauração e similares; J – Atividades de informação e de comunicação; K – Atividades financeiras e de seguros; L – Atividades imobiliárias; M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O – Administração pública e defesa, segurança social obrigatória; P – Educação; Q – Atividades de saúde humana e apoio social; R – Atividades artística, de espetáculos, desportivas e recreativas; S – Outras atividades de serviços.

As 478 empresas sediadas no concelho de São Roque empregavam 847 colaboradores em 2017 (Tabela 25), sendo as empresas das categorias G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos, F – Construção e A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca as que empregavam mais indivíduos.

Tabela 25 - Pessoal ao serviço nas empresas segundo o CAE - Rev.3 (2017)

Local de Residência	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Ilha do Pico	3.644	...	14	288	...	0	496	721	147	376	...	21	123	242	620	76	86	96
São Roque	847	133	...	48	0	0	155	196	...	92	14	13	28	68	7	16	10	21

\*Existem dados que são confidenciais não se encontrando disponíveis (...).

Fonte: SREA (Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2018)

Quanto aos indicadores de empresas relativos a 2017, verifica-se que a densidade de empresas na ilha do Pico era de 4,6 empresas por km<sup>2</sup>, caracterizando-se por serem empresas essencialmente individuais (79,9%), com menos de 10 colaboradores (97,5%), com uma média de 1,8 colaboradores ao serviço por empresa e volume de negócios de 65,8 mil euros.

Tabela 26 - Indicadores de empresas (2017)

Local de Residência	Densidade de empresas (N.º/Km <sup>2</sup> )	Proporção de empresas individuais (%)	Proporção de empresas com menos de 10 funcionários (%)	Proporção de empresas com menos de 250 funcionários (%)	Pessoal ao Serviço por empresa (N.º)	Volume de negócios por empresa (milhares de €)
Ilha do Pico	4,6	79,9%	97,5%	100,0%	1,8	65,8
São Roque	3,4	79,9%	96,1%	100,0%	1,8	68,6

Fonte: SREA (Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2018)

Da análise por concelho, verifica-se que a densidade de empresas no concelho de São Roque era inferior à média da ilha, sendo de 3,4 empresas por km<sup>2</sup>. Constata-se que o tecido empresarial do concelho é maioritariamente composto por empresas individuais (79,9%), à semelhança do verificado ao nível de ilha, sendo que 96,1% são microempresas com menos de 10 funcionários ao serviço, empregando, em média 1,8 colaboradores por empresa, com um volume de negócios médio de 68,6 mil euros, valor ligeiramente superior à média verificada na ilha.

### 5.1.1.8 Turismo

Um dos pilares de desenvolvimento estratégico da Região Autónoma dos Açores é o turismo, dado o potencial e as oportunidades patentes na região, que são facilmente aproveitáveis e sustentáveis. As suas características reforçam ainda mais as potencialidades do setor turístico como alavanca para o desenvolvimento económico e social. Aliam-se às potencialidades naturais a identidade rural marcada e presente nos dias de hoje que conferem oportunidades para o turismo em espaço rural, artesanato, artes e ofícios, sendo que os agentes turísticos desempenham um papel fundamental na sua promoção e divulgação.

A R.A.A. possui um conjunto de recursos diversificados que, aliado à liberalização do espaço aéreo fez com que a atividade turística na região ganhasse outra dinâmica, registando-se um crescimento considerável no número de dormidas na região nos últimos anos.

Dados relativos a 31 de julho de 2018 apontam para a existência de 56 estabelecimentos na ilha do Pico, dos quais 7 são estabelecimentos hoteleiros, 29 são alojamentos locais e 20 são estabelecimentos de turismo em espaço rural e de habitação, que corresponde a uma capacidade de alojamento de 1.210 camas (Tabela 27).

No concelho de São Roque regista-se a existência de 22 estabelecimentos, dos quais 1 corresponde a estabelecimento hoteleiro, 8 a alojamentos locais e 13 a estabelecimentos de turismo em espaço rural e turismo de habitação, sendo que os 22 estabelecimentos existentes no concelho se traduzem em 302 camas.

Tabela 27 - Estabelecimentos e capacidade de alojamento (2018)

Local de Residência	Estabelecimentos				Capacidade de alojamento			
	Total (N.º)	Hotelaria (N.º)	Alojamento Local (N.º)	Turismo no espaço rural e turismo de habitação (N.º)	Total (N.º)	Hotelaria (N.º)	Alojamento Local (N.º)	Turismo no espaço rural e turismo de habitação (N.º)
Ilha do Pico	56	7	29	20	1.210	512	465	233



Local de Residência	Estabelecimentos				Capacidade de alojamento			
	Total (N.º)	Hotelaria (N.º)	Alojamento Local (N.º)	Turismo no espaço rural e turismo de habitação (N.º)	Total (N.º)	Hotelaria (N.º)	Alojamento Local (N.º)	Turismo no espaço rural e turismo de habitação (N.º)
São Roque	22	1	8	13	302	...	...	155

\* Existem dados que são confidenciais não se encontrando disponíveis (...).

Fonte: SREA (Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2018)

Na ilha do Pico verifica-se a passagem de um total de 39.403 hóspedes, o que corresponde a um total de 106.745 dormidas, cujos dados são relativos ao ano 2018.

Do total de hóspedes registados na ilha do Pico em 2018, 14,9% passou pelo concelho de São Roque, prevalecendo a passagem por estabelecimentos de turismo em espaço rural e turismo de habitação, com um total de 3.105 hóspedes.

Tabela 28 - Hóspedes e dormidas nos estabelecimentos de alojamento turístico (2018)

Local de Residência	Hóspedes				Dormidas			
	Total (N.º)	Hotelaria (N.º)	Alojamento Local (N.º)	Turismo no espaço rural e turismo de habitação (N.º)	Total (N.º)	Hotelaria (N.º)	Alojamento Local (N.º)	Turismo no espaço rural e turismo de habitação (N.º)
Ilha do Pico	39.403	26.101	9.182	4.120	106.745	62.107	29.918	14.720
São Roque	5.856	...	...	3.105	18.269	...	...	11.058

\* Existem dados que são confidenciais não se encontrando disponíveis (...).

Fonte: SREA (Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2018)

No concelho de São Roque verifica-se a passagem de 5.856 hóspedes nos estabelecimentos de alojamento turístico, correspondendo a 18.269 dormidas, o que representa 17,1% do total de dormidas registadas na ilha do Pico.

### 5.11.9 Energia

O setor da energia é um dos pilares fundamentais do desenvolvimento económico e social de uma região, com impactos nos setores produtivos, na geração de riqueza, emprego e qualidade de vida dos cidadãos tendo havido uma aposta crescente na promoção da eficiência energética em toda a região, bem como na diversificação das fontes energéticas de origem renovável.

Em 2017, e na ilha do Pico, existiam 9.637 consumidores de energia elétrica, dos quais 8.107 reportavam a consumidores domésticos (84,1%), 499 a consumidores não domésticos (5,2%), 1.028 a consumidores industriais (10,7%) e 3 a agricultores (<1%).

Tabela 29 - Consumidores de energia elétrica, por tipo de consumo (2017)

Local de Residência	Consumidores de energia elétrica por tipo de consumo					
	Total	Doméstico	Não-doméstico	Indústria	Agricultura	Outros
Ilha do Pico	9.637	8.107	499	1.028	3	0
São Roque	2.557	2.168	137	252	0	0

Fonte: SREA (2016)

O concelho de São Roque representa 26,5% dos consumidores de energia elétrica da ilha do Pico, sendo que, à semelhança do que se verifica ao nível de ilha, no concelho de São Roque predominam os consumidores domésticos, que representam 84,8% do total de consumidores do concelho.

### 5.11.10 Sistema de Saúde e Equipamentos

As grandes linhas de orientação de política regional estabelecidas pelo Programa Operacional do Açores (2014 – 2020) para o setor da saúde passam pela aproximação das pessoas em todas as fases da sua vida, desde a maternidade e os primeiros anos da infância à fase mais tardia da vida.

A prestação de cuidados de saúde caracteriza-se pela coexistência de um Serviço Nacional/Regional de Saúde, de subsistemas públicos e privados específicos para determinadas categorias profissionais e de seguros voluntários privados. Mas é o Serviço Regional de Saúde (SRS) a principal estrutura

prestadora de cuidados de saúde, integrando todos os cuidados de saúde, desde a promoção e e vigilância da saúde à prevenção da doença, diagnóstico, tratamento e reabilitação médica e social.

Em termos de infraestruturas o Serviço Regional de Saúde apoia-se na existência de:

- 3 hospitais, um por cada grupo de Ilhas (Oriental, Central e Ocidental): Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada (São Miguel); Hospital do santo Espírito (Ilha Terceira) e Hospital da <Horta na Ilha do Faial;
- 1 centro de oncologia (ilha Terceira);
- 17 centros de saúde de base concelhia/ilha (integrados em 9 Unidades de saúde de Ilha): 10 centros avançados e 7 intermédios;
- 102 Extensões de Saúde: 39 Extensões de enfermagem e 63 Extensões médicas.

As Unidades Saúde de Ilha são estruturas de planeamento, coordenação e prestação de cuidados integrados, assumindo a natureza de sistema local de saúde. Aos centros de saúde incumbe a prestação de cuidados essenciais de saúde aos utentes.

Especificamente na ilha do Pico existem: 3 centros de Saúde avançados (cuidados de saúde primários, internamento e urgência 24 h em virtude da inexistência de hospital na ilha) situados em cada um dos três concelhos da ilha (Madalena, São Roque e Lajes); 3 extensões de saúde (cuidados médicos) e 12 extensões de saúde (cuidados de enfermagem).

O centro de saúde da Madalena foi construído recentemente. O centro de Saúde de São Roque foi construído há 25 anos. Em 2021 em adquiriu um novo equipamento de raio X, o que veio e melhorar os serviços prestados à população.

Dos 3 centros de Saúde da Ilha o das Lajes do Pico é o que apresenta maiores lacunas funcionais, que decorrem do fato de não estar instalado num edifício específico para a função.

## 5.12 Ecologia – Flora, Fauna e Habitats

### 5.12.1 Definição da Área de Estudo para Estudo Ecológico

A caracterização da situação de referência na área de estudo foi desenvolvida e espacializada estabelecendo como zona de estudo uma área de influência circular (buffer) com 300 metros de raio a partir do ponto central (centróide) da área de implantação do projeto (Figura 32).



Figura 32 – Enquadramento e definição da área de estudo adotada para o estudo ecológico (Fonte: Google Earth, 2020)

### 5.12.2 Metodologia

Para a caracterização da situação de referência da Ecologia recorreu-se a pesquisa bibliográfica (e.g. relatórios e artigos técnico-científicos), consulta de diplomas legais e trabalho de campo. As saídas de campo à área de estudo realizaram-se nos dias 15,16 e 17 de outubro de 2020. No dia 15 de outubro, foi feito um reconhecimento da área de estudo. Para identificação da flora recorreu-se ao guia de campo de referência da especialidade (Schäfer, 2005) e prospetou-se o local durante os

dias 15, 16 e 17 de outubro. Para identificação da avifauna foram realizados pontos de escuta (durante o final da tarde do dia 15 de outubro e durante as manhãs dos dias 16 e 17 de outubro) na área de análise. Para a correta identificação das espécies recorreu-se a um guia de identificação da especialidade (Rodrigues & Michielsen, 2010) e ao uso de binóculos. Adicionalmente, aquando das saídas de campo prospetou-se a eventual presença de mamíferos, entre os quais quirópteros (morcegos), na área de estudo.

As espécies de fauna e flora identificadas foram, ainda, analisadas quanto aos respetivos estatutos de proteção e/ou conservação, sempre que aplicável. Relativamente ao seu estatuto de proteção foram consideradas as classificações do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2008) e da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN, 2020). Para além disso, para cada uma das espécies, sempre que possível, recolheu-se informação suplementar, tal como origem/estatuto de colonização, tipo de ocorrência, por forma a perceber o valor ecológico da área estudada.

Para a análise da origem/estatuto de colonização e do tipo de ocorrência das espécies de fauna e flora recorreu-se aos trabalhos de Borges et al. (2010) e Cabral et al. (2008) e à informação constante no Portal da Biodiversidade dos Açores (<http://azoresbiportal.uac.pt/>).

### 5.12.3 Enquadramento Legal

A área de estudo não se encontra abrangida por nenhum estatuto de proteção específico do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estando fora da área delimitada pelo Parque Natural da Ilha do Pico (PNI). Refere-se, no entanto, e como indicado no descritor “Ordenamento do Território”, que parte da área de análise está inserida na Reserva Agrícola Regional (RAR), veja-se

Figura 33. A reserva agrícola define-se como o conjunto de terras que, em virtude das suas características, designadamente agroclimáticas, geomorfológicas e pedológicas, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola.

A RAR não é interferida diretamente.

Salienta-se ainda que área de estudo não pertence à área da Reserva Ecológica (RE) Regional, veja-se



Figura 34. A RE é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicas ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial.

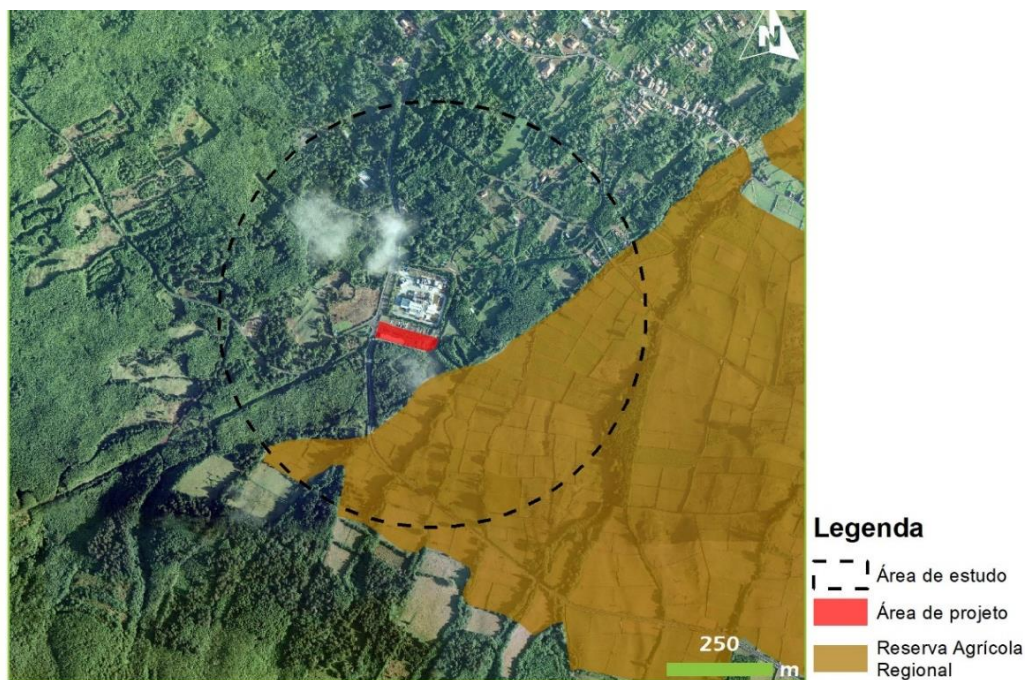


Figura 33 – Área de estudo e Reserva Agrícola Regional (RAR)



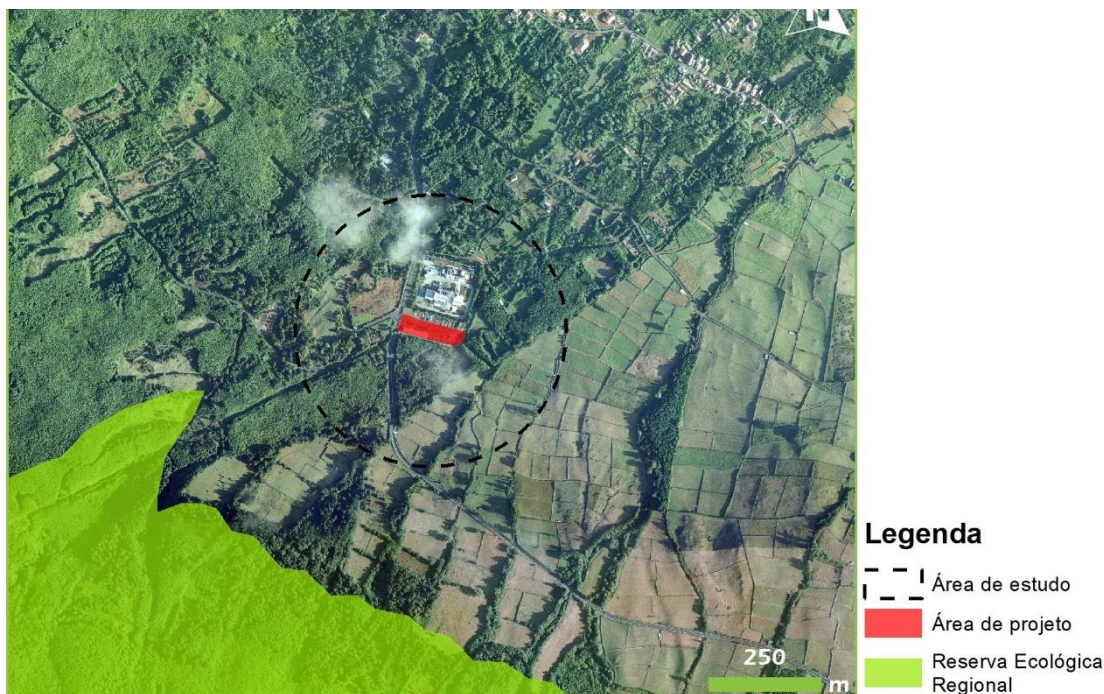


Figura 34 – Área de estudo e Reserva Ecológica (RE).

#### 5.12.4 Caracterização dos Habitats na área de estudo

A unidade considerada habitat natural, define-se segundo a Diretiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de maio de 1992 (Diretiva Habitats) como sendo as zonas terrestres ou aquáticas que se diferenciam por características geográficas abióticas e bióticas, quer sejam de índole inteiramente natural ou semi-natural. Para a área em estudo não foram identificados habitats considerados como prioritários ao abrigo da referida diretiva, no entanto procede-se em seguida a uma breve descrição dos habitats encontrados no local e envolvente.

A área contida dentro do buffer de 300 m é caracterizada por mosaicos de espaços agrícolas, designadamente pastagem semi-natural, onde predomina vegetação herbácea, mais concretamente espécies de gramíneas e de leguminosas (Figura 35). Este habitat prevalece na área de estudo, sobretudo a sudeste.



Figura 35 - Tipo de habitat pastagem semi-natural presente na área de estudo (15, 16 e 17 de outubro)

No entanto, é possível observar também manchas de floresta mista composta por diversas espécies, mesmo considerando apenas o estrato arbóreo, sendo as espécies dominantes exóticas. Este habitat possui uma estrutura multiestratificada, com várias plantas arbustivas e herbáceas sob coberto (Figura 36). Este tipo de habitat prevalece na área de estudo, sobretudo a noroeste.





Figura 36 - Tipo de habitat floresta mista presente na área de estudo (15, 16 e 17 de outubro)

Foram identificados junto à Subestação 30/15kV de São Roque do Pico alguns pomares/parcelas de citrinos, sendo a laranjeira e o limoeiro as espécies presentes mais comuns (Figura 37). Estes pomares encontram-se ladeados por sebes vivas de incenseiros.



Figura 37 - Pomares/parcelas de citrinos presentes na área de estudo (16 de outubro de 2020)

Destaca-se que a área de análise, ao nível da Flora, é essencialmente composta por espécies introduzidas e espécies infestantes. As comunidades infestantes colonizam habitats profundamente modificados e artificializados pelas, por exemplo, práticas agrícolas (Alves et al., 2008), sendo estas na sua grande maioria de cariz exótico e/ou invasor.

### 5.12.5 Flora

Relativamente à Flora, para a área de estudo registou-se um total de 37 taxa, dos quais 3 são endémicos dos Açores, 3 são nativos e 18 são invasores. Em zonas de pastagem seminatural é possível observar espécies como, por exemplo, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense* e *Trifolium repens*. Também, é possível visualizar nas zonas de floresta mista espécies arbóreas como *Cryptomeria japonica*, *Laurus azorica*, *Morella faya*, *Pittosporum undulatum*. A espécie arbórea mais comum em toda a área florestal analisada é o incenso (*Pittosporum undulatum*).

Na área de influência direta, onde está prevista a ampliação da Subestação de São Roque, encontram-se alguns espécimes de *Erica scoparia ssp. Azorica*, uma espécie endémica do Arquipélago, veja-se Figura 38. Esta espécie encontra-se protegida pelos instrumentos legais Diretiva Habitats (Anexo II e IV) e Convenção de BERNÁ (Tabela 30). Nesta área é possível, também, observar indivíduos de pequenas dimensões das espécies arbóreas *Acacia melanoxylon* e *Pittosporum undulatum* e, espécimes de *Hedychium gardnerianum*, *Nephrolepis cordifolia*.



Figura 38 – Localização dos espécimes do taxa *Erica scoparia ssp. Azorica* na área de estudo (16 de outubro)



Em seguida, apresenta-se a listagem das espécies florísticas identificadas aquando do trabalho de campo (Tabela 30), bem como fotografias de alguns dos espécimes visualizados (Figura 40, Figura 41 e Figura 42).

Tabela 30 – Listagem da Flora presente na área de estudo

Nome científico	Nome comum	Categoria de origem	Estatuto de Conservação
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acácia	Introduzida naturalizada	Top 100 Invasoras
<i>Arundo donax</i>	Cana	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Canna indica</i>	Conteira	Introduzida naturalizada	Invasora
<i>Carpobrotus edulis</i>	Bálsamo	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Castanea sativa</i>	Castanheiro	Introduzida casual	-
<i>Cryptomeria japonica</i>	Criptoméria	Introduzida naturalizada	-
<i>Cyrtomium falcatum</i>	-	Introduzida naturalizada	Top 100 Invasoras
<i>Duchesnea indica</i>	Morango-de-rato	Introduzida naturalizada	Top 100 Invasoras
<i>Equisetum telmateia</i>	Cavalinha	Nativa	-
<i>Erica scoparia ssp. azorica</i>	Urze, vassoura	Endémica dos Açores	H-II; H-IV; B-I
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespereira	Introduzida casual	-
<i>Hedera azorica</i>	Hédera, Hera	Endémica dos Açores	-
<i>Hedychium gardnerianum</i>	Conteira	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Hypericum perforatum</i>	Erva-das-sete-sangrias	Introduzida naturalizada	-
<i>Hypochaeris radicata</i>	Leiteirigas	Introduzida naturalizada	-
<i>Ipomoea indica</i>	-	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Lantana camara</i>	Lantana	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Laurus azorica</i>	Louro-da-terra	Endémica dos Açores	T100
<i>Lonicera japonica</i>	-	Introduzida naturalizada	Invasora
<i>Mentha suaveolens</i>	Mentasto	Invasora	-
<i>Morella faya</i>	Faia-da-terra	Nativa	-
<i>Nephrolepis cordifolia</i>	Feto-faca	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Paspalum dilatatum</i>	-	Introduzida naturalizada	-
<i>Persicaria capitata</i>	-	Invasora	-
<i>Phytolacca americana</i>	Tintureira	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Pittosporum undulatum</i>	Incenso	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Plantago lanceolata</i>	Almeirão, Língua-de-vaca	Introduzida naturalizada	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	Feto-ordinário	Nativa	-
<i>Rhododendron simsii</i>	Azália	-	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	Silvado-bravo	Invasora	-

Nome científico	Nome comum	Categoria de origem	Estatuto de Conservação
<i>Rumex crispus</i>	Labaga-crespa	Introduzida naturalizada	-
<i>Solanum mauritianum</i>	Fona-de-porco	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Sonchus asper</i>	Serralha-áspera	Introduzida naturalizada	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trevo-comum	Introduzida naturalizada	-
<i>Trifolium repens</i>	Trevo-branco	Introduzida naturalizada	-
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Jarro	Introduzida naturalizada	Invasora

**Legenda:** H - Diretiva Habitats; B - Convenção de BERN; T100 - cem espécies ameaçadas prioritárias em termos de gestão na região europeia biogeográfica da Macaronésia no âmbito do projeto BIONATURA.



Figura 39 – Exemplares de algumas das espécies de Flora identificadas na área de estudo: a) Equisetum telmateia e Nephrolepis cordifolia; b) Hedychium gardnerianum; c) Ipomoea indica; d) Lantana camara (16 de outubro).



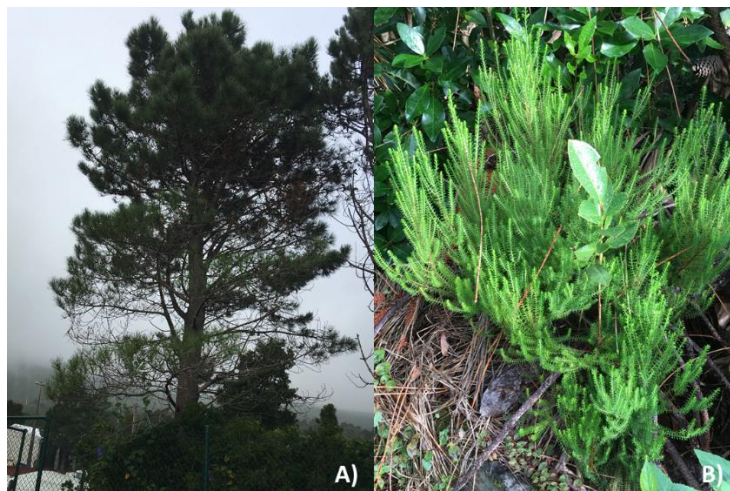


Figura 40 - Exemplares de algumas das espécies de Flora identificadas na área de estudo: a) *Pinus pinaster*; b) *Erica scoparia* ssp. *Azorica* (16 de outubro).



Figura 41 - Exemplares de algumas das espécies de Flora identificadas na área de estudo: a) *Canna indica*; b) *Phytolacca americana*; c) *Hedera azorica* (15 e 16 outubro).



Figura 42 - Exemplos de algumas das espécies de Flora identificadas na área de estudo: a) *Laurus azorica*; b) *Rubus ulmifolius*; c) *Duchesnea indica* (16 outubro).

### 5.12.6 Fauna

Em relação à Fauna, na área de estudo foram detetados 10 taxa do grupo avifauna, no entanto, é provável a ocorrência na mesma de mais 3 taxa, veja-se Tabela 31. No arquipélago dos Açores, as 10 espécies de aves detetadas são comuns e abundantes, sendo as espécies de aves *Fringilla coelebs moreletti* e *Passer domesticus domesticus* as mais comuns na área.

Relativamente aos grupos mamofauna e herpetofauna, foram detetadas na área de análise as espécies *Oryctolagus cuniculus* e *Teira dugesii*. Contudo, é provável que na área de estudo ocorram mais 6 espécies de mamíferos, e uma espécie de anfíbio (Tabela 31).

Em relação à Fauna, na área de estudo foram detetados 10 taxa do grupo avifauna, no entanto é provável a ocorrência na mesma de mais 3 taxa, veja-se Tabela 31. No arquipélago dos Açores, as 10 espécies de aves detetadas são comuns e abundantes, sendo as espécies de aves *Fringilla coelebs moreletti* e *Passer domesticus domesticus* as mais comuns na área.

Relativamente aos grupos mamofauna e herpetofauna, foram detetadas na área de análise as espécies *Oryctolagus cuniculus* e *Teira dugesii*. Contudo, é provável que na área de estudo ocorram mais 6 espécies de mamíferos e uma espécie de anfíbio (Tabela 31).

Tabela 31 – Listagem da Fauna presente na área de estudo

Grup.	Nome científico	Nome comum	Presença	Origem	Estatuto de conservação	Tipo de ocorrência	Instrumentos Legais
Avifauna	<i>Buteo buteo rothschildi</i>	Milhafre	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE II; BO II; CITES IIA
	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	D	Introduzida	DD	Res	BE III; CITES A; Diretiva Aves/Habitats D
	<i>Columba palumbus azorica</i>	Pombo-torcaz	P	Endémica dos Açores	DD	Res	Diretiva Aves/Habitats A-I, D
	<i>Coturnix coturnix conturbans</i>	Coderniz-dos-Açores	P	Nativa	DD	Res/MigRep	BE III; BO II; Diretiva Aves/Habitats D
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	D	Nativa	LC	Res	BE II; BO II
	<i>Fringilla coelebs moreletti</i>	Tentilhão-comum	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III
	<i>Larus michahellis atlantis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	P	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III
	<i>Motacilla cinerea patriciae</i>	Alvéola-cinzenta	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE II
	<i>Passer domesticus domesticus</i>	Pardal-doméstico	D	Introduzida	LC	NInd	-
	<i>Serinus canaria</i>	Canário-da-terra	D	Endémica da Macaronésia	LC	Res	BE III
	<i>Sylvia atricapilla gularis</i>	Toutinegra-de-barrete-preto	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE II; BO II
	<i>Sturnus vulgaris granti</i>	Estorninho-malhado	D	Endémica dos Açores	LC	Res	Diretiva Aves/Habitats D
	<i>Turdus merula azorensis</i>	Melro-preto	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III; BO II; Diretiva Aves/Habitats D
Mamofauna	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	P	Introduzida	NA	NInd	BE III
	<i>Mus musculus</i>	Murganho	P	Introduzida	LC	NInd	-
	<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	P	Introduzida	NA	NInd	BE III
	<i>Nyctalus azoreum</i>	Morcego dos Açores	P	Endémica dos Açores	CR	Res/End	BE II; BO II; Diretiva Aves/Habitats B-IV
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	D	Introduzida	NA	NInd	-



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

**Legenda:** D – Detetada; P – Provável; DD - Informação insuficiente; LC - Pouco preocupante; NA - Não aplicável; Res – Residente; NInd - Não-indígena; MigRep - Migrador reprodutor; End – Endémico; BE - Convenção de Berna; BO - Convenção de Bona; CITES - Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (Convenção de Washington).

## 5.13 Paisagem

### 5.13.1 Conceitos e critérios

A paisagem é um recurso que resulta do binómio componente natural (fisiografia, habitats, biodiversidade) e componente humana, que se revela em aspetos etnográficos e culturais e da ocupação do solo.

A paisagem é por isso dinâmica e reveladora da ação do Homem sobre o meio e constitui um elemento caracterizador e identificador de cada região.

Este descritor apresenta fortes relações com os recursos hídricos, a ecologia e a geologia enquanto elementos naturais modeladores, e com o ordenamento do território e socio-economia, enquanto elementos modificadores por via da ação humana.

A perceção da paisagem implica a compreensão das componentes que a constituem e a caracterização dos elementos que a estruturam, tal como indicado nas tabelas que se seguem.

Tabela 32 – Componentes que competem para a compreensão da paisagem

Componentes		
Compreensão da Paisagem	Ecologia	Fisiografia
		Solos
		Biologia/ biodiversidade / habitats
	Socio-economia	Ordenamento do território
		Atividades económicas / lazer
	Cultural	Elementos históricos patrimoniais e etnográficos
	Sensorial	Expectativas de determinado grupo em relação ao espaço observado.

Tabela 33 – Elementos da Paisagem

Elementos da Paisagem	Conjunto de elementos que definem a estrutura da paisagem e a diferenciam das demais	Exemplos: Afloramentos rochosos, formações geológicas, linhas de água, galerias ripícolas, planos de água, bosques, etc.
-----------------------	--	--

Com base na homogeneidade dessas componentes e nos elementos de paisagem presentes, definem-se unidades homogêneas de paisagem (UHP), que são áreas em que a paisagem apresenta um padrão específico e com expressão cartográfica. Estas unidades constituem o referencial a partir do qual se caracterizam e analisam os locais/áreas e regiões.

É importante ter presente as seguintes definições de:

**Paisagem Natural** – Resultado da ação predominante dos agentes biofísicos.

**Paisagem Humanizada** – Resultado da ação prolongada e contínua do homem sobre a paisagem natural, modificando-se de modo a adotar-se às suas necessidades.

Na paisagem humanizada, podemos ainda distinguir a paisagem urbana e rural, embora a diferenciação seja cada vez mais ténue.

A análise da paisagem é direcionada para uma identificação de espaços com maior qualidade visual, espaços com maior fragilidade paisagística e espaços com maior capacidade de absorção visual.

A avaliação paisagística encerra sempre um grau de subjetividade, a qual se tenta minimizar pela aplicação de critérios de valoração previamente definidos.

Os critérios pré-definidos e utilizados baseiam-se na avaliação direta da qualidade visual da paisagem e são sucintamente identificados do seguinte modo:

Tabela 34 – Critérios de análise da qualidade da paisagem

Aspectos analisados		Descrição	Contributo
Análise da conformidade da área com os atributos do tipo de paisagem em que se insere		Conforme	Aumenta qualidade visual
		Não conforme	Diminui qualidade visual
Identificação e análise de Espaços Canal		Espaço canal valorizador Ex: linhas de águas / galeria ripícola	Aumenta qualidade visual
		Espaço canal intrusivo Ex. Estrada, Linhas eletricas	Diminui qualidade visual
identificação dos elementos singulares valorizadores/ degradação do espaço avistado		Elemento valorizador	Aumenta qualidade visual
		Elemento desvalorizador	Diminui qualidade visual
Na análise visual da paisagem	Acessibilidade visual	Elevada	Contribui para a maior fragilidade da paisagem
		Reduzida	Contribui para a preservação da paisagem
	Absorção visual	Elevada	Contribui para a preservação da paisagem
		Reduzida	Contribui para a maior fragilidade da paisagem



### 5.13.2 Elementos de trabalho

Os elementos de trabalho utilizados foram:

- Trabalho de campo e respetivo levantamento fotográfico no terreno – Estes elementos permitiram a identificação prévia do tipo de abordagem e metodologia a aplicar e avaliação direta de situações / locais paisagisticamente notáveis;
- Fotografia aérea – Permite a confirmação do zonamento e confirmação do uso atual do solo;
- Cartografia à escala 1/25 000 – Análise fisiográfica à escala 1/25 000 com a determinação das características primordiais do relevo e, consequentemente das características genéricas;
- Cartografia sobre fotografia aérea com implantação e identificação de situações de conflitualidade potencial;
- Planta Síntese do Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores (PROTAA);
- Carta de ocupação dos solos da R.A.A. – 2018;
- Livro das Paisagens dos Açores – Contributos para a identificação e caracterização das paisagens dos Açores, Governo dos Açores - 2005.

### 5.13.3 Enquadramento geral

#### 5.13.3.1 Biogeográfico

Do ponto de vista biogeográfico, os Açores pertencem à Região Macaronésica, designação grega para “ilhas afortunadas” (makarón neseu), atribuída ao conjunto de arquipélagos Norte Atlânticos com afinidades biológicas, fruto do processo de colonização. Para além dos Açores, incluem-se os arquipélagos da Madeira, Cabo Verde e Canárias (28 ilhas), compreendidas entre as latitudes 15° N e 40° N e as longitudes 13° W e 31° W.

### 5.13.3.2 Relevo e morfologia

A paisagem dos Açores é caracterizada, em traços gerais, por uma orografia vigorosa e movimentada, onde a elevada altitude está associada ao acidentado do relevo. As ilhas emergem bruscamente do oceano, apresentando grande desenvolvimento vertical. O interior montanhoso encontra-se sulcado por profundas ravinas, que rasgam as encostas até ao nível do mar.

A ilha do Pico difere ainda das restantes ilhas dos Açores devido à extrema pedregosidade do seu solo, à cor negra dominante e à abundante e diversificada vegetação natural que ainda a reveste.

Os dois aspetos paisagísticos mais marcantes são sem dúvida a sua montanha majestosamente dominante de qualquer lado de onde seja vista, quer de grande parte da própria ilha, quer do Faial ou de São Jorge, quer ainda as extraordinárias vistas obtidas a partir da montanha; e a extensa área de currais de vinha [ou de vinha e figueira], com canadas e maroiços, em toda a zona baixa litoral da sua parte ocidental, em apertada quadrícula de muretes de pedra seca negra, com enorme peso na história económica da ilha.

A ilha do Pico, através da sua morfologia, exprime marcadamente os efeitos das estruturas vulcano-tectónicas que a ela estão associadas [Cruz, 1997; Nunes, 1999; França, 2000]. Assim, podem-se individualizar três zonas distintas: a ocidente, o vulcão central da Montanha do Pico; o alinhamento de cones de escórias e de “*spatters*”, que se desenvolve desde a Montanha do Pico até à extremidade oriental da ilha, com orientação predominante oeste-noroeste/este-sudeste, designado como Planalto da Achada e o vulcão em escudo do Topo, localizado na parte sul da ilha.

A costa do Pico é geralmente baixa, mormente no litoral ocidental, nas Lajes do Pico e na Manhêna [Ponta da Ilha], com exceção de dois troços, a norte e a sul da ilha, onde se formam encostas muito íngremes a partir das margens do Planalto da Achada, em especial em Terra Alta, a norte, e em Pontas Negras/Calhau Miúdo, a sul, onde surgem mesmo arribas alcantiladas de grande altura.

As áreas planas são pouco desenvolvidas, sem grande representação no território insular. As zonas planálticas têm alguma importância, no Pico destaca-se o Planalto da Achada.

#### 5.13.3.3 Flora

Pela sua maior altitude, o Pico é a única ilha a apresentar vegetação própria acima dos 1100 metros, com elevado número de espécies indígenas da Laurissilva Húmida e Hiper-húmida, incluindo muitos endemismos açóricos e macaronésicos, o que constitui um valioso património vegetal.

É a ilha mais rica em endemismos. Tem ainda a particularidade do cedro [*Juniperus brevifolia*] surgir na zona litoral – algo raro devido à sobre-exploração em épocas recuadas – ao contrário do que vulgarmente acontece nas outras ilhas em que ocorre, tomando neste caso o nome popular de zimbro. Entre a vegetação que atualmente domina na faixa litoral e de média altitude, é possível encontrar uma profusão de espécies que é rara nas outras ilhas, de onde se pode destacar o louro [*Laurus azorica*], a faia [*Morella faya*], a urze [*Erica azorica*], o azevinho [*Ilex perado ssp. azorica*] e a uva-da-serra [*Vaccinium cylindraceum*], entre outras.

#### 5.13.3.4 Povoamento

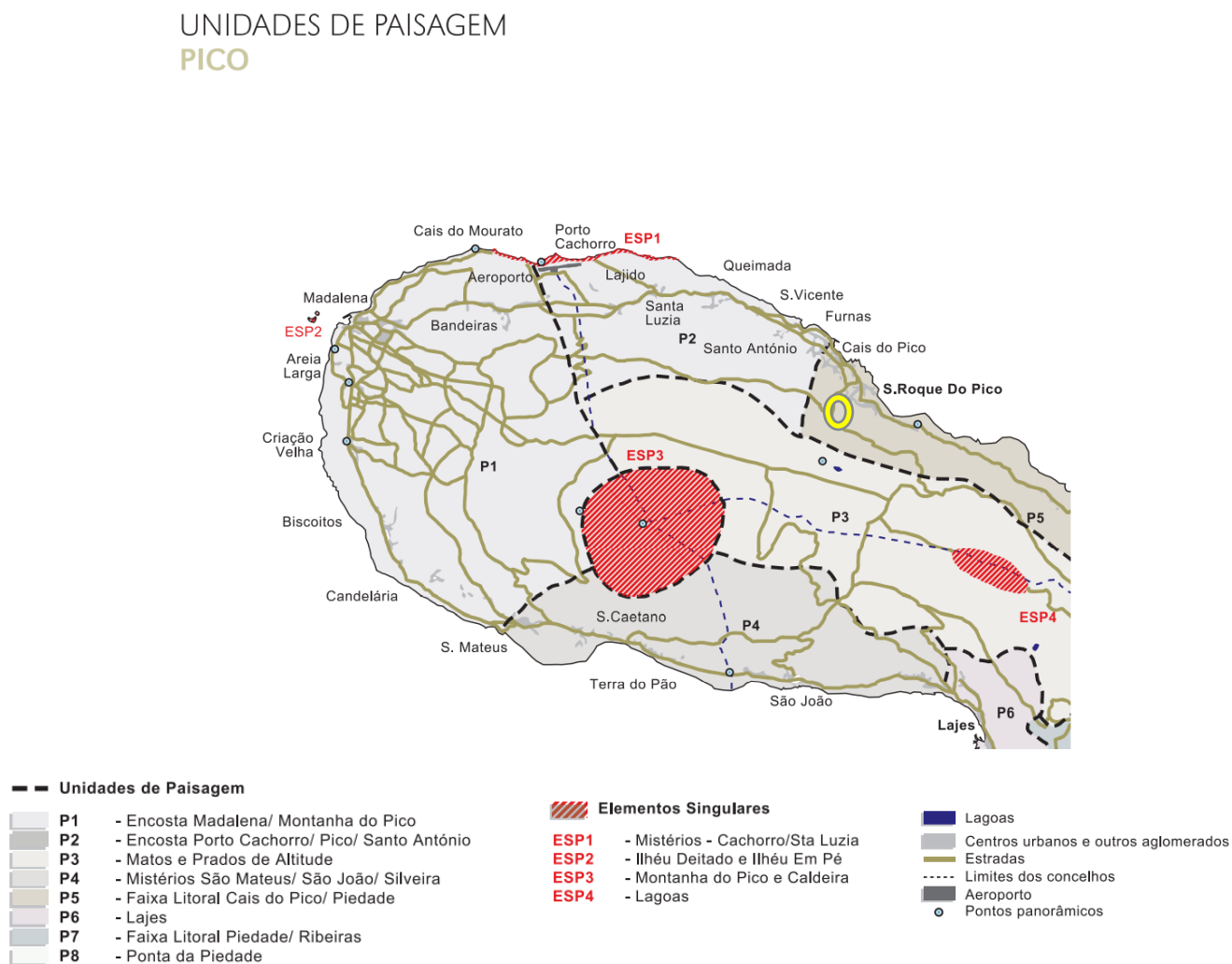
O povoamento, formando uma cintura costeira ao longo das vias de comunicação, não ultrapassa os 300/400 m de altitude. Esta estrutura foi ditada por fatores de origem histórica (os primeiros povoadores fixaram-se no litoral dada a difícil acessibilidade ao interior) e à permanência de outros fatores como as condições climáticas mais agressivas do interior das ilhas.

Os três aglomerados urbanos, atuais sedes de concelho, e os aglomerados rurais das freguesias envolventes com mais de dois de terços da população residente, compõem no seu conjunto um padrão litoralizado do tipo linear disperso com um forte sentido de ruralidade. Presentemente, o Pico continua a ser uma ilha pouco povoada, com uma densidade populacional muito baixa (32,8 hab/km<sup>2</sup>).

A cultura da vinha domina a parte ocidental da ilha, sendo a vinha "Verdelho do Pico" cultivada em pequenas quadrículas de terreno separados por muros de pedra solta de basalto, chamados localmente de "currais", que devido às suas características e extensão (cerca de 2 voltas ao equador do nosso planeta) contribuíram para a classificação como património da humanidade.

#### 5.13.4 Unidades de paisagem

Tendo por referência as unidades de Paisagem definidas no Livro das Paisagens dos Açores – Contributos para a identificação e caracterização das paisagens dos Açores, Governo dos Açores – 2005, constata-se que a área de análise se insere na unidade de paisagem P5 – Faixa litoral Cais do Pico / Piedade, conforme se pode observar na figura seguinte.



Fonte: Livro das Paisagens dos Açores – Contributos para a identificação e caracterização das paisagens dos Açores

Figura 41 – Unidades de paisagem Ilha do Pico (excerto)

A área da Unidade de paisagem é de 50 km<sup>2</sup>, abrangendo os concelhos de São Roque e Lajes. As principais localidades são Cais do Pico, São Roque, Praínha, Santo Amaro, Terra Alta, Ribeirinha e Adegas. trata-se de uma encosta litoral norte na parte Oriental da Ilha de declive acentuado e que se estende à zona planáltica central. Nas terras mais baixas encontram-se áreas agrícolas junto aos povoados, enquanto na encosta dominam as pastagens, matas e matos.

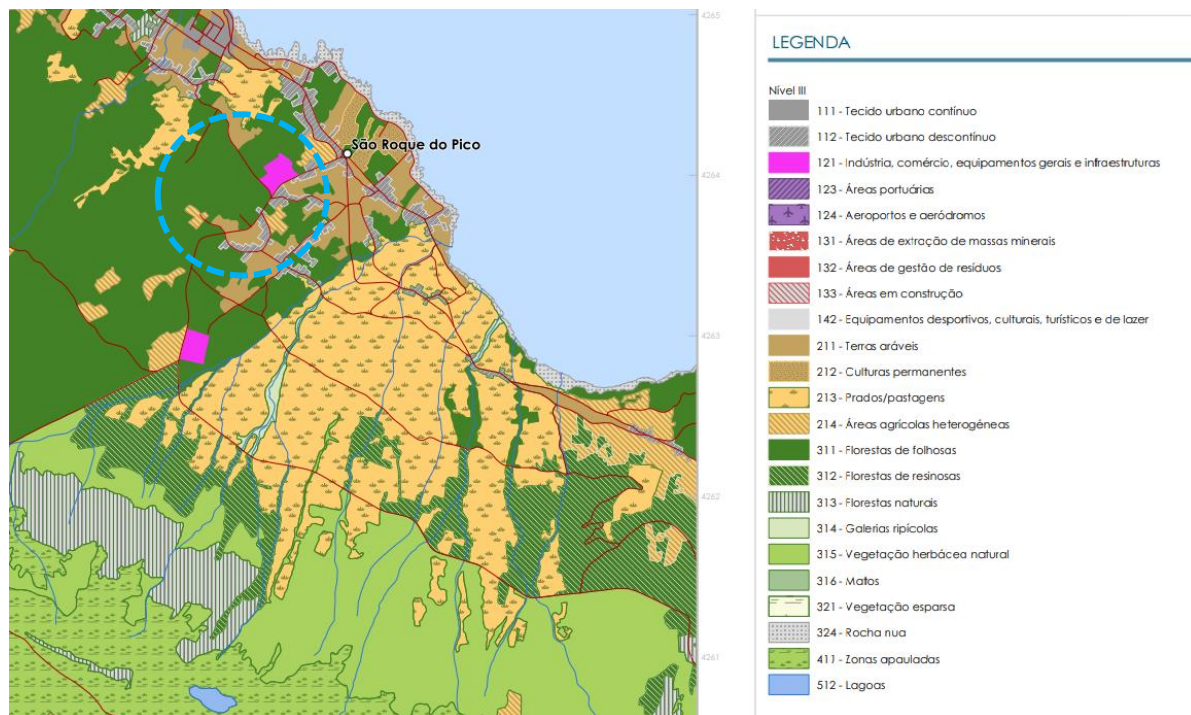
Esta unidade foi atingida pelas escoadas de lavas da erupção de 1562/1564, e que são visíveis no mistério da Praínha. Em relação às linhas de água são numerosas as linhas de água perpendiculares à costa de curta extensão e torrenciais.

Destacam-se como pontos panorâmicos o miradouro da Praínha e Miradouro de São Miguel Arcanjo, de onde se observa todo o litoral norte e a ilha de São Jorge em frente.

#### **5.13.5 Enquadramento da área de análise**

A subestação da São Roque do Pico localizar-se-á no concelho de São Roque, numa zona de meia encosta, em terreno que já se encontra caracterizado como área industrial, sendo a sua envolvente marcada por pequenas áreas agrícolas intercaladas por área florestal.

Na figura seguinte apresenta-se a ocupação do solo na área de análise.



Fonte: Carta da Ocupação do Solo 2018 da R.A.A.- ilha do Pico/ Planta 8 / Nível III (DRA)



Figura 43 – Ocupação do solo na área de análise



Em termos de relevo e morfologia, e como já referido, a área de análise localiza-se a sul da sede do concelho, numa zona de meia encosta, de declive suave com exposição predominante norte. Como se pode verificar na figura seguinte.

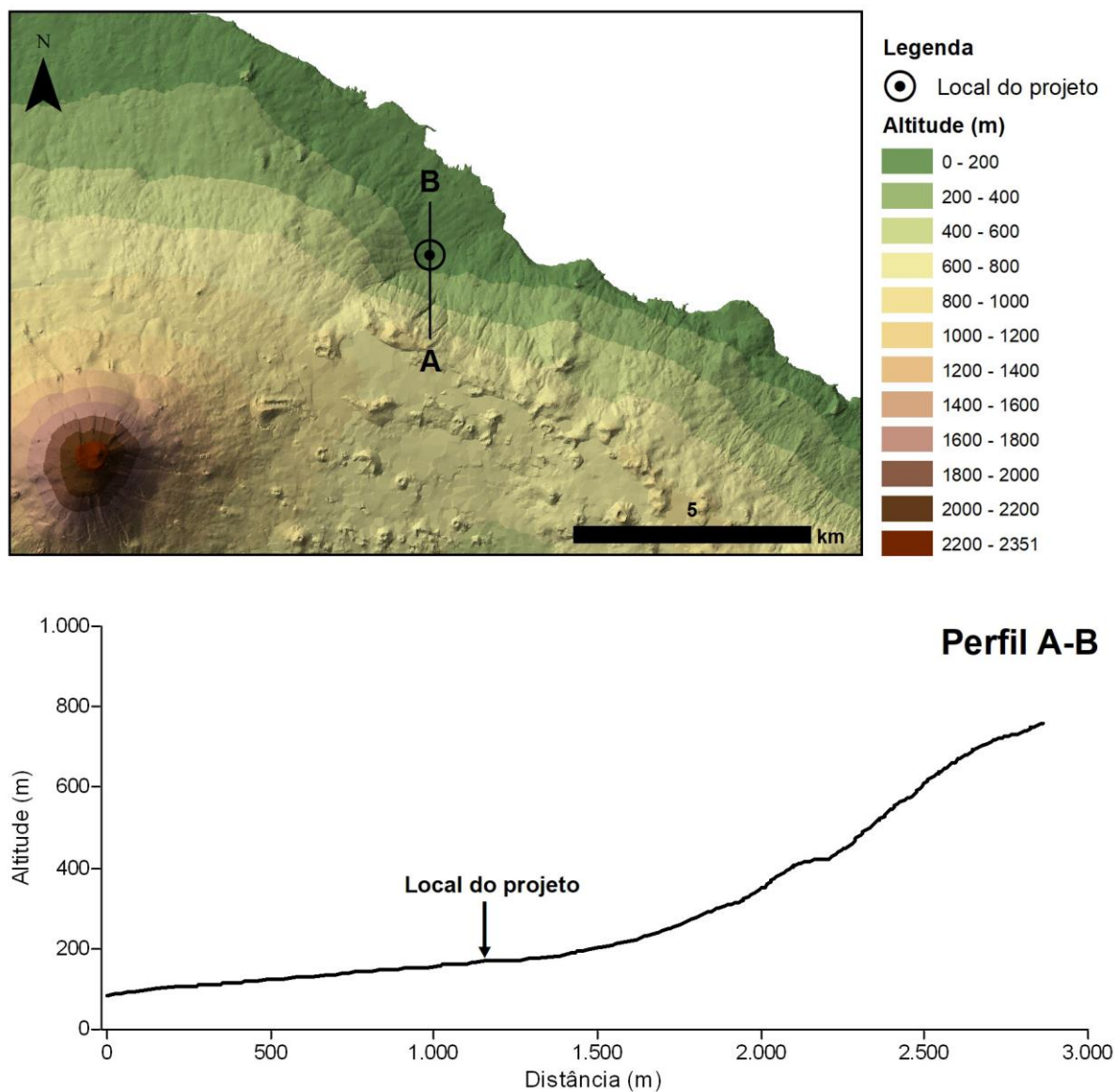


Figura 44 – Fisiografia do terreno

Não existem edificações para habitação, pelo que a presença humana não é permanente. As edificações presentes são dispersas e servem de apoio à atividade agrícola. Em termos patrimoniais e etnográficos não apresentam nenhuma característica distintiva ou singular.

### 5.13.6 Instrumentos de Gestão do Território (IGT)

Na Tabela que se segue pretende-se salientar a forma como os IGT condicionam o descritor paisagem na área de análise.

Tabela 35 – IGT em vigor com incidência direta e indireta

IGT	Influência	Descrição
Plano Regional de Ordenamento do território dos Açores	Indiretamente	Estabelece, de acordo com o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial dos Açores, publicado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 35/2012/A, de 16 de agosto, as grandes opções com relevância para a organização do território regional e define a estratégia de desenvolvimento territorial, respeitando e integrando as opções estabelecidas, ao nível nacional, pelo PNPOT, considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local e constituindo o quadro de referência para a elaboração dos demais Instrumentos de Gestão Territorial.
Rede Natura 2000 – Pico	Não interfere	
Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores	Indiretamente	
Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores (PROTAA)	Diretamente	O desenvolvimento económico e social em curso na Região, que se reflete também na construção de infra-estruturas e no crescente fluxo de turistas que a visitam, torna imperativa a definição de estratégias de desenvolvimento turístico, que garantam sustentabilidade, tendo em conta a realidade regional e a consolidação qualitativa da sua imagem de destino de fruição da natureza. Sendo o sector turístico um dos pilares económicos da Região, o Governo Regional entendeu definir os vetores de uma atuação preventiva e estratégica, orientadora do planeamento municipal e das intervenções sectoriais da Administração, salvaguardar a sustentabilidade ambiental e o ordenamento do território, estruturar o desenvolvimento turístico, assegurar a compatibilização e diversificação de usos e atividades e ponderar as necessidades e interesses de diversos âmbitos e naturezas, tendo em vista a promoção do desenvolvimento económico e social equilibrado da Região.
Plano de Ordenamento da Orla Costeira do Pico	Não interfere	

IGT	Influência	Descrição
Plano de Ordenamento da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha da Ilha do Pico		Não interfere
Plano Diretor Municipal de S. Roque do Pico	Diretamente	Categoria de espaço – Espaços florestais de Proteção (matos e Matos de proteção e/ou Pastagens permanente naturais)

Os IGT em vigor, e com incidência na área em análise, têm procurado promover a preservação do património natural, principalmente nas vertentes dos valores ecológicos, geológicos e patrimoniais, o que se reflete necessariamente na preservação da paisagem.

### 5.13.7 Espaço canal

Os espaços canal ou corredores são uma realidade em quase todas as paisagens, quer sejam naturais, quer sejam humanizadas. Os mais óbvios são as estradas, linhas de transporte de energia, linhas de águas, transições de habitats ou manchas.

A função dos corredores/espaços canal podem ser de vários tipos:

- Transporte;
- Fonte;
- Refúgio;
- Barreira.

Em qualquer dos tipos criam uma linha de descontinuidade e fronteira no território.

No território em apreço, os espaços canal mais evidentes e marcantes do território são efetivamente as estradas que constituem toda a rede rodoviária, sendo o seu efeito barreira tanto mais acentuado quanto maior a hierarquia da via.

Na área envolvente, o espaço canal mais evidente é a rede viária. No entanto, na ilha do Pico este efeito é muito atenuado pelo facto das vias rodoviárias acompanharem o relevo, sem recurso a escavações ou aterros, cujos taludes acentuam sempre o efeito de barreira.

### 5.13.8 Análise visual

A análise visual da paisagem resulta da concorrência da acessibilidade visual do território, da capacidade de absorção visual e da sensibilidade visual. Estes dois últimos conceitos, variam, regra geral, na razão inversa. A análise visual da paisagem é um exercício fundamental para avaliar em que medida o território suporta intervenções não naturais sem alteração da sua tipologia e do seu valor cénico.

- Acessibilidade visual – Determinada fundamentalmente pela topografia, ocupação do solo e nº de observadores potenciais e reais.

Desta forma definem-se bacias visuais.

Territórios de topografia pouco acidentada ou plana, com ocupação agrícola, ou de matos são regra geral visualmente acessíveis. Em oposição, locais de relevo mais vigoroso e acidentado são visualmente menos acessíveis.

A ocupação florestal diminui a acessibilidade visual devido ao seu efeito barreira.

A acessibilidade visual pode ser subdividida em real e potencial.

- Acessibilidade visual real - Advém do número de observadores efetivamente presentes e que visualizam o território em apreço. Estes podem ser utilizadores de estradas, miradouros, localidades / habitações.
- Acessibilidade visual potencial - No presente o local não se encontra acessível a observadores, mas caso esta situação se inverta, por exemplo devido à abertura de uma estrada, ou construção de um hotel o local passa a ser facilmente visualizado.
- A capacidade de absorção visual – Traduz-se na capacidade que a paisagem tem em integrar novos elementos / estruturas, sem que estes se revelem intrusivos ou afetem o tipo de paisagem. Esta característica depende essencialmente do tipo de ocupação do solo

presente e pode ser potenciada pela topografia. A ocupação florestal é aquela que maior capacidade de absorção visual apresenta.

Em locais de relevo mais acidentado, a capacidade de absorção visual pode ser também elevada, mediante a localização relativa dos observadores.

A sensibilidade visual – Paisagem de elevada sensibilidade visual - geralmente possuem fraca capacidade visual por não integrarem facilmente elementos estranhos/ dissonantes. São território com particularidades que os distinguem dos demais, existindo um consenso na sua valorização paisagística, pelo que apresentam um ou mais elementos valorizadores ou singulares. São visualmente sensíveis os territórios planos, inseridos em bacias visuais amplas ou vertentes facilmente visualizadas.

O valor cénico de uma paisagem, ao contrário dos conceitos anteriores, é subjetivo e dependem de cada observador. Trabalhos realizados têm demonstrado que a valorização da paisagem depende da idade, do género, da relação que se apresenta com o território e também da evolução histórica do próprio conceito de belo. A discussão deste tema, não cabe, no entanto, no âmbito da presente avaliação.

De seguida apresentam-se os critérios que são comumente aceites para “atribuição” do valor cénico no âmbito da avaliação de AIA.

Para tal, contribuem para a valorização do valor cénico:

- A conformidade com as características da paisagem;
- A preservação dos habitats naturais;
- A diversidade cromática e textural;
- A amplitude da bacia visual;
- A presença de elementos singulares e distintivos do espaço avistado, quer em termos patrimoniais, quer naturais;
- A ausência de elementos intrusivos com elevada perceção.

### 5.13.9 Caracterização local

#### 5.13.9.1 Conformidade com a paisagem da Ilha do Pico



A análise da conformidade com a paisagem permite verificar se o espaço em análise se enquadra em termos gerais na sua envolvente ou se, pelo contrário, constitui um elemento “dissonante” no território, o que condiciona a jusante a avaliação, quer essa dissonância seja positiva ou negativa.



Como já referido anteriormente, os IGT em vigor para a área em análise têm permitido preservar os valores naturais e patrimoniais em toda a área.


Na tabela seguinte, confrontam-se os principais aspetos que caracterizam a paisagem envolvente com a área de análise.



Tabela 36 – Conformidade paisagística

Itens avaliados	Características da paisagem	Área de análise Conformidade SIM / NÃO	Fotografias do local ou envolvente próxima
Morfologia / relevo	Terrenos levemente ondulados / com exposição predominante Norte	<b>SIM</b>	
Ocupação do solo Biótopos	Espaços florestais intercalados com atos de proteção e parcelas agrícolas e pastagens permanente naturais	<b>SIM</b>	

Itens avaliados	Características da paisagem	Área de análise Conformidade SIM / NÃO	Fotografias do local ou evolvente próxima
Aglomerados urbanos	Sem povoamento/ aglomerados habitacionais	<b>SIM</b>	
Património	Património arquitetónico associado aos povoados e à cultura da Vinha. Situa-se junto à orla costeira	<b>NÃO</b> Na área de análise não ocorre qualquer tipo de património arquitetónico e/ou etnográfico singular.  Refere -se apenas a existência de muros de pedra seca para divisão das parcelas	
Património natural Geosítios	A Ilha do Pico é profusamente marcada pela presença de elementos naturais de natureza	<b>NÃO</b>	

Itens avaliados	Características da paisagem	Área de análise Conformidade SIM / NÃO	Fotografias do local ou envolvente próxima
	geológica bastante singulares e com grande interesse científico. Para a ilha do Pico estão referenciados 18 geosítios.	Não existem geosítios referenciados na área de análise	
Elementos desvalorizadores da paisagem	-----	<b>NÃO</b> A presente central elétrica	

Do exercício anterior, conclui-se que a área em análise está em conformidade com os principais *itens* caracterizadores da paisagem envolvente e que se reporta às áreas de meia encosta, sendo de referir que na área em análise não existem geosítios, nem elementos patrimoniais e / ou etnográficos valorizadores da paisagem. De referir que presentemente o elemento desvalorizador do espaço é a central termoelétrica.

### 5.13.10 Análise visual

O terreno onde se localizará a nova subestação desenvolve-se aproximadamente à cota de 175m.

Em termos da análise visual, de acordo com os conceitos expostos, a área de análise deverá ser subdividida devido à ocupação do solo, a qual determina diferentes características em relação à acessibilidade visual, capacidade de absorção visual e sensibilidade visual.

A ocupação do solo na área de análise é heterogénea intercalando áreas agrícolas com área florestal. Cruzando a fisiografia do terreno com as linhas de visão sobre a área de análise verifica-se uma acessibilidade visual muito reduzida.

As linhas de visão são determinadas a partir dos locais com potencial presença humana e na direção do local em análise.

No caso em apreço são linhas estabelecidas a partir da rede rodoviária, uma vez que não existem locais fixos com presença humana.

Retomando a figura relativa à Ocupação do Solo e o perfil do terreno apresentado, verifica-se que a partir da EN 2 e tendo em conta do perfil do terreno não existe acessibilidade visual sobre o local, devido à ocupação florestal que funciona como barreira visual.



----- Trecho da EN 2 com acessibilidade visual

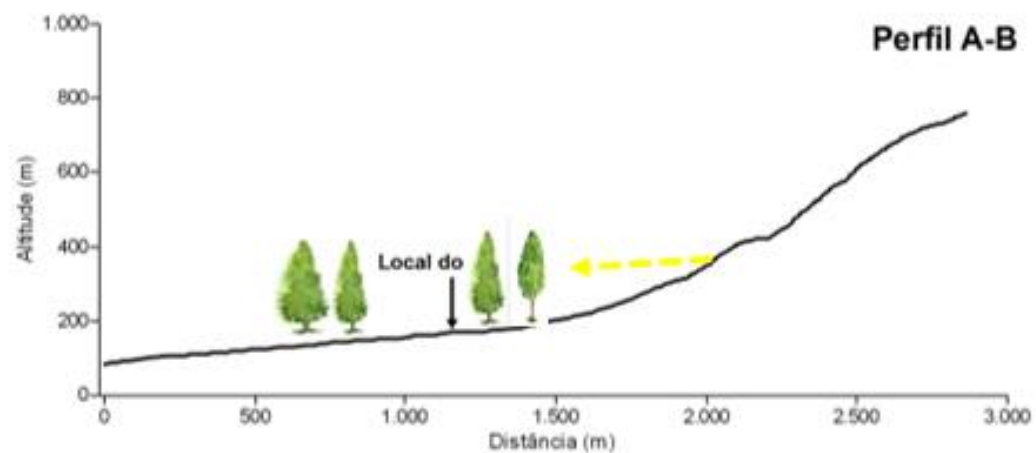


Figura 45 – Esquema da linha de visão a partir da direção norte (EN2)

Conclui-se assim que o local possui capacidade de absorção visual elevada, sensibilidade visual reduzida e reduzida acessibilidade visual.

O valor cénico da área de análise é menorizado presentemente pela presença da atual central termoelétrica, subestação e linhas de alta tensão.

## **5.14 Património Arquitetónico e Arqueológico**

### **5.14.1 Metodologia**

A tarefa de identificação e inventariação do Património Arquitetónico e Arqueológico, existente na zona de influência da área de estudo, foi desenvolvida tendo como base a consulta do “Inventário dos Imóveis e Conjuntos Classificados da Região Autónoma dos Açores” e do “Imóveis e Conjuntos de Interesse Municipal da Região Autónoma dos Açores”, disponibilizados pela Direção Regional da Cultura, tendo, também, sido consultado o Plano Diretor Municipal de São Roque do Pico em vigor, no qual consta a listagem de imóveis classificados a nível municipal e a listagem de imóveis com valor patrimonial não classificado. O trabalho de gabinete foi completado com uma visita de campo, que abrangeu toda a área de estudo, durante o mês de outubro.

### **5.14.2 Listagem de Património existente na zona de influência da área de estudo**

A consulta das diversas bases de dados acima referenciadas, e a visita de campo efetuada, não permitiram identificar quaisquer elementos patrimoniais classificados, quer de interesse municipal quer de interesse público, na área de estudo.

### **5.14.3 Avaliação de cenários relativamente ao descritor “Património Arquitetónico e Arqueológico”**

Não estão identificados, nem serão posteriormente avaliados no Capítulo 6, quaisquer efeitos decorrentes da tendência de evolução da situação de referência nem potenciais impactes decorrentes da execução do projeto relativamente a este descritor.

## **5.15 Sistema de gestão de resíduos**



A Resiaçores é a empresa responsável pela receção e encaminhamento de todos os resíduos produzidos na ilha, possuindo a concessão da exploração do Centro de Processamento de Resíduos e de Valorização Orgânica, promovido pelo Governo Regional dos Açores, e é atualmente licenciado pelo alvará de licença n.º 6/2020:

- Transporte ocasional de mercadorias por conta de outrem;
- Receção, armazenamento temporário e envio para reciclagem dos Resíduos de Equipamentos elétricos e Eletrónicos (REEE) - Centro de Receção acreditado pela AMB3E;
- Centro de Receção e Desmantelamento de Veículos em Fim de Vida (VFV), assim como autorização para Emissão de Certificados de Destruição;
- Recolha, Transporte, Receção, armazenamento temporário e envio para reciclagem/tratamento de resíduos perigosos e não perigosos - Licença n.º 5/DRA/2008, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro;
- Recolha, Transporte, Receção, triagem, armazenamento temporário e envio para reciclagem dos resíduos de Embalagens, fazendo parte dos Sistemas da Entidade Gestoras dos Resíduos de Embalagens - Sociedade Ponto Verde.



### 5.16 Evolução da situação de referência sem a implementação do Projeto

A projeção da situação referência sem a implementação do projeto corresponde à assunção da alternativa “0”.

Em seguida, apresentam-se as perspetivas de evolução para os vários descritores abordados.

#### Clima

Ver ponto relativo à qualidade do ar.

### **Geologia**

As condições geomorfológicas serão mantidas uma vez que não se perspetivam, que outros empreendimentos de natureza diversa possam ser implementados no local. Assim não se perspetivam alterações significativas em relação à situação atual.

### **Recursos Hídricos**

Na ausência do projeto, as condições de drenagem e escoamento serão mantidas ou eventualmente melhoradas, assim como a qualidade da água, uma vez que se denota uma consciencialização global para a proteção dos recursos hídricos. Esta tendência de evolução é, no entanto, independente do presente projeto.

### **Qualidade do ar**

A continuação da implementação de vários Programas e Estratégias relativamente à qualidade do ar, como o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), a Prevenção e Controlo Integrados de Poluição (PCIP), o Programa para os Tetos de Emissão Nacionais (PTEN), os Planos de Melhoria da Qualidade do Ar, o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020, entre outros), contribuirão para a melhoria da qualidade do ar no território da R.A.A..

De referir, no entanto, que a não implementação do empreendimento em apreço não permitirá a melhoria do serviço de distribuição de energia elétrica o que poderá induzir ao nível dos maiores consumidores a procura de soluções complementares/alternativas.

Neste âmbito podem-se antever dois cenários:

**Cenário 1** – Recurso a geradores a gasóleo. Este cenário aumentará a dispersão de emissões difusas na ilha do Pico. Terá um efeito negativo, com significância que se prevê pouco significativa, mas de magnitude variável, dependendo da sensibilidade do local, o que varia em função da sensibilidade

dos recetores, comunidade humana ou habitats sensíveis à poluição. A avaliação reveste-se, no entanto, de elevada incerteza.

**Cenário 2** – Recurso a energias alternativas renováveis. Este cenário contribuirá para a diminuição da emissão dos gases com efeito de estufa. O efeito é positivo pouco significativo e com magnitude reduzida. A avaliação reveste-se, no entanto, de elevada incerteza.

### **Ruído**

A evolução natural do ambiente sonoro, na área de influência acústica do projeto, está relacionada com as suas características atuais, e futuras, de ocupação e uso do solo, e que no presente caso, sua envolvente está classificada na Planta de Ordenamento do PDM como Áreas Florestais de Proteção e espaço agrícola. Dada a atual ocupação, é previsível que a área de terreno pertencente à EDA venha, no âmbito da revisão do PDM, alterar a categoria de espaço.

Em relação à evolução do ambiente sonoro atual, ao longo dos anos, para o cenário de não implementação do projeto de ampliação em análise, em virtude de não existirem outras fontes de ruído prováveis, que poderão vir a contribuir para o ambiente sonoro local, perspetiva-se que os níveis sonoros atuais não deverão sofrer grandes alterações no futuro, para este cenário de evolução, ou seja, o ambiente sonoro associado à Opção Zero, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais.

### **Radiação**

Sem a construção do empreendimento em avaliação os níveis de radiação serão mantidos.

### **Capacidade de uso do solo**

A capacidade do uso do solo é inerente às condições biofísicas do mesmo, e só serão alteradas se ocorrerem essencialmente situações de poluição, alteração das condições de drenagem, por alteração do relevo e morfologia, e compactação dos terrenos.

Estando a área de implantação dentro da área vedada e pertencente à EDA é natural que, caso os terrenos não sejam ocupados pela subestação, venham a ser ocupados por equipamentos, materiais sobranes, equipamentos e viaturas.

Tendo em consideração que a capacidade de uso do solo é uma consideração do ponto de vista do uso agrícola, verifica-se que a área de análise tem uma capacidade para uso agrícola ocasional e mesmo marginal, pelo que a ocupação que perspetiva, não sendo agrícola, constitui um efeito negativo, mas pouco significativo e de reduzida magnitude.

### **Uso do solo**

Os considerandos apresentados no ponto anterior são válidos para o uso do solo.

### **Ordenamento do Território**

Perspetiva-se que a não realização do empreendimento não tenha influência ao nível dos IGT e condicionantes.

### **População e socio economia**

A não construção da subestação terá um impacte negativo na socio economia, pois não será dada resposta à população da ilha do Pico, em relação às suas expectativas de melhoria dos níveis de serviço de abastecimento da energia. Por outro lado, a não construção da subestação poderá condicionar o funcionamento e produção de algumas empresas.

### **Ecologia**

Na ausência de projeto, para o descritor 'Ecologia – Flora, Fauna e Habitats', prevê-se que a área de estudo continue a apresentar as características descritas na situação de referência.

### **Património**

Face ao exposto, verifica-se que a projeção da situação de referência na ausência de projeto, à priori mantém as condições atuais do terreno.

### **Resíduos**

Com a não construção do projeto de ampliação das instalações, não se perspetivam alterações no sistema de gestão de resíduos, uma vez que não haverá aumento significativo dos quantitativos de resíduos.

Perspetiva-se inclusivamente que, com as políticas para a promoção da redução e reutilização de resíduos, o aporte e resíduos não recicláveis ao sistema de gestão seja reduzido.

## 6. IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

O capítulo 6 é relativo à identificação e avaliação de impactes ambientais decorrentes da ampliação das instalações, em função dos seus efeitos face à situação de referência, e à definição de medidas de minimização dos impactes negativos significativos que vierem a ser identificados.

### 6.1 Enquadramento Metodológico

O desenvolvimento metodológico associado à identificação, caracterização e avaliação dos impactes, assim como a posterior definição das respetivas medidas de minimização/compensação que lhes estão associadas, foi desenvolvido tendo como base as indicações patentes no “Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” (APAI, 2008), devidamente adaptadas às especificidades do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro (Regime Jurídico da Avaliação do Impacte e Licenciamento Ambiental na R.A.A.) de modo a cumprir escrupulosamente a legislação regional vigente.

A Tabela 37 descreve as ações analisadas que estão associadas a cada uma das três fases genéricas do projeto: respetivamente “fase de construção”, “fase de exploração” e “fase de desativação”.



Tabela 37 - Ações associadas ao desenvolvimento do projeto

Fases do Cenário de Projeto	Ações Associadas
<b>Construção</b>	Limpeza e remoção de resíduos e materiais Desmatção e escarificação Montagem de estaleiro e parque de máquinas Demolições Movimentação de terras Transporte de terras sobranes Terraplenagens e execução de aterros Construção de estruturas e infraestruturas Acabamentos Integração paisagística
<b>Exploração</b>	Atividades relacionadas com a exploração e manutenção Atividades de manutenção com vista à conservação ou reparação de equipamentos da instalação Atividades de inspeção periódicas da instalação
<b>Desativação</b>	Montagem e desmontagem de estaleiro e parque de máquinas Demolições e transporte de RCD Desmontagem de equipamentos elétricos e cabos

A análise dos impactes teve em conta, sempre que possível, os seguintes aspetos: fase de ocorrência, significância, magnitude, abrangência geográfica, reversibilidade, duração, grau de confiança, possibilidade de minimização, impacto residual e efeito sinérgico.

A matriz modelo para a avaliação dos impactes de cada descritor é apresentada na tabela seguinte.

Tabela 38 – Matriz geral e avaliação de impactes

Matriz geral de avaliação de impactes	
<b>Fase de ocorrência</b>	Fase de construção Fase de exploração Fase de desativação
<b>Sentido</b>	Positivo Negativo

Matriz geral de avaliação de impactes	
<b>Significância</b>	Pouco significativo Significativo Muito significativo
<b>Magnitude</b>	Reduzida Moderada Elevada
<b>Abrangência Geográfica</b>	Local Concelhio Insular Regional
<b>Reversibilidade</b>	Reversível Irreversível
<b>Duração</b>	Temporário Permanente
<b>Grau de Confiança</b>	Certo Incerto
<b>Possibilidade de Minimização</b>	Sim Não
<b>Impacte residual</b>	Não Sim (indicar significância)
<b>Sinergias</b>	Não Sim (indicar descritor)

Para cada descritor são previamente estabelecidos os critérios de avaliação dos impactes por forma a reduzir o grau de subjetividade inerente à avaliação apresentada, sobretudo quando se trata de descritores em que não existe enquadramento legal e ou normativo estabelecido.

Após a identificação dos impactes em cada descritor é apresentada a avaliação global dos impactes, interrelacionando os aspetos avaliados, por forma a identificar as sinergias entre os vários descritores e transversalidade das medidas de minimização. A metodologia específica para cada descritor, bem como os critérios de avaliação, é apresentada nos capítulos correspondentes.

Para cada descritor é igualmente identificada a monitorização a implementar.

Os critérios subjacentes à implementação de monitorização dos descritores são a significância dos impactes e/ou o grau de incerteza da avaliação e obrigatoriedade legal, devido ao seu enquadramento jurídico.

## 6.2 Clima

Não se perspetivam impactes no descritor Clima.

## 6.3 Geomorfologia e Geologia

Perspetivam-se impactes de carácter negativo sobre a Geologia e Geomorfologia decorrentes de ações da fase de construção do projeto, nomeadamente relacionados com alterações ao nível da geomorfologia/topografia local e com a erosão e dispersão de materiais geológicos.

Neste sentido, foram estabelecidos critérios de avaliação qualitativos, com o intuito de aferir a significância dos impactes introduzidos com as ações do projeto.

Tabela 39 - Critérios de avaliação de impactes na Geologia e Geomorfologia

Aspetos avaliados	Ações Associadas
Alterações na geomorfologia	<p><b>Negativo pouco significativo</b> – alterações introduzidas na topografia local não descaracterizam aspetos geomorfológicos na área de estudo;</p> <p><b>Negativo significativo</b> – alterações introduzidas na topografia local descaracterizam aspetos geomorfológicos na área de estudo;</p> <p><b>Negativo muito significativo</b> – alterações introduzidas na topografia local descaracterizam a região geomorfológica onde se insere a área de estudo.</p>
Erosão e dispersão de materiais geológicos	<p><b>Negativo pouco significativo</b> – Material geológico afetado é abundante na região e/ou tem um valor comercial reduzido;</p> <p><b>Negativo significativo</b> – Material geológico afetado constitui um recurso mineral com disponibilidade reduzida na região e com valor comercial;</p>

Aspetos avaliados	Ações Associadas
	<b>Negativo muito significativo</b> – Material geológico afetado constitui um recurso mineral raro ou com disponibilidade reduzida na região e/ou com valor comercial elevado.

### 6.3.1 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

#### 6.3.1.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende, entre outras, ações de movimentação de terras, de terraplenagens e execução de aterros e o transporte de terras e de materiais geológicos excedentários, as quais se prevê que venham a representar impactes negativos ao nível da Geologia e Geomorfologia, nomeadamente:

**Alterações na geomorfologia local:** A movimentação de terras e as terraplenagens e execução de aterros resultarão em alterações diretas ao nível da morfologia do terreno, que serão de magnitude reduzida e não introduzirão alterações significativas ao nível da topografia local uma vez que as infraestruturas projetadas serão construídas sensivelmente à mesma cota a que o terreno se encontra atualmente. Deste modo, considera-se que as alterações topográficas introduzidas pelo projeto não introduzem alterações que descaracterizem aspetos geomorfológicos da região na qual se insere a área de estudo. O impacto associado a **alterações na geomorfologia** é **negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, local, irreversível, permanente, certo e não minimizável**.

**Erosão e dispersão de materiais geológicos:** Ações associadas à movimentação de terras e aterros e ao transporte de terras e de materiais geológicos excedentários contribuirão para a desagregação e exposição de materiais geológicos aos agentes erosivos, designadamente, o ar e água, potenciando a sua erosão e dispersão. Considerando que a massa mineral presente no local – escoadas lávicas basálticas – é abundante na ilha do Pico, a eventual perda de massa mineral representa um impacto pouco significativo. Assim, o **impacte associado à erosão e dispersão de materiais geológicos** classifica-se como **negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, local, irreversível, temporário, incerto e minimizável**.

### 6.3.1.2 Fase de Exploração

No âmbito da fase de exploração não se considera previsível a ocorrência de impactes ao nível da Geologia e Geomorfologia.

### 6.3.1.3 Fase de Desativação

No âmbito da fase de desativação não se considera previsível a ocorrência de impactes ao nível da Geologia e Geomorfologia.

## 6.3.2 Medidas de Minimização

Propõe-se a seguinte medida de Minimização:

Realização de um adequado acondicionamento, acumulação e proteção dos materiais geológicos movimentados, protegendo-os da erosão eólica e hídrica, tanto no contexto da obra, como aquando do transporte do material excedentário para depósito em local designado para o efeito.

## 6.3.3 Síntese de impactes na Geologia

Na tabela seguinte apresenta-se a síntese de impactes relativa ao descritor da geologia e geomorfologia.

Tabela 40 – Síntese da avaliação de impactes no descritor Geologia e geomorfologia

Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
Negativo e Pouco Significativo	Movimentação de terras; Terraplenagens e execução de aterros	Alterações na geomorfologia local	Construção	Local	Não	Não
Negativo e Pouco Significativo	Movimentação de terras; Transporte de terras e materiais geológicos sobrantes	Erosão e dispersão de materiais geológicos		Local	Não	Sim (Medida de Minimização)

#### 6.3.4 Programa de Monitorização

Não são necessárias medidas de monitorização referentes a este descritor.

#### 6.3.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

Não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento referentes a este descritor.

### 6.4 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Perspetivam-se impactes de carácter negativo sobre os Recursos Hídricos e a Qualidade da Água decorrentes da possibilidade de ocorrência de derrames de substâncias poluentes aquando da execução da generalidade das ações da fase de construção e de desativação do projeto.

Neste sentido, foram estabelecidos critérios qualitativos de avaliação, com o intuito de aferir a significância dos impactes introduzidos com as ações do projeto.

Tabela 41 - Critérios de avaliação de impactes nos Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Aspetos avaliados	Ações Associadas
Qualidade das águas subterrâneas	<p><b>Negativo pouco significativo</b> – alterações na qualidade da água não afetam o seu uso;</p> <p><b>Negativo significativo</b> – alterações na qualidade da água condicionam temporariamente o seu uso;</p> <p><b>Negativo muito significativo</b> – alterações na qualidade da água impedem o seu uso.</p>

#### 6.4.1 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

##### 6.4.1.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à construção de estruturas e infraestruturas da subestação, as quais se prevê que venham a representar impactes ao nível do descritor Recursos Hídricos e Qualidade da Água, nomeadamente:

**Poluição de águas subterrâneas:** Ações de remoção e/ou manuseamento de resíduos perigosos, assim como a generalidade das ações que compreendam a circulação de veículos poderão



originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente óleos ou hidrocarbonetos, com subsequente infiltração no solo. A eventual ocorrência de incidentes desta natureza terá uma magnitude reduzida, tendo em conta as viaturas/maquinaria a operar no terreno, pelo que se considera que será pouco provável. Uma vez que eventuais derrames ocorrem em zonas de proteção alargada e/ou intermédia a furos de captação de água para abastecimento público, classifica-se o impacto associado à **poluição de águas subterrâneas** como **negativo, significativo, de magnitude reduzida, concelhio, reversível, temporário, incerto e minimizável**.

#### 6.4.1.2 Fase de Exploração

No âmbito da fase de exploração não se considera previsível a ocorrência de impactes ao nível dos Recursos Hídricos e Qualidade da Água.

#### 6.4.1.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem e desativação das infraestruturas do projeto. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

**Poluição de águas subterrâneas:** A generalidade das ações da fase de desativação, que compreendem a circulação de veículos, poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente óleos ou hidrocarbonetos, com subsequente infiltração no solo. A eventual ocorrência de incidentes desta natureza terá uma magnitude reduzida, tendo em conta as viaturas/maquinaria a operar no terreno, pelo que se considera que será pouco provável. Uma vez que eventuais derrames ocorrem em zonas de proteção alargada e/ou intermédia a furos de captação de água para abastecimento público, classifica-se o impacto associado à **poluição de águas subterrâneas** como **negativo, significativo, de magnitude reduzida, concelhio, reversível, temporário, incerto e minimizável**.

#### 6.4.2 Medidas de Minimização

Propõe-se as seguintes medidas de minimização/compensação:

- Realização de ações de manutenção e verificação periódica, em local apropriado para tal, dos veículos e equipamentos necessários à execução do projeto, de modo a prevenir eventuais derrames de substâncias poluentes.

- O armazenamento e acondicionamento de óleos e de outros eventuais resíduos ou produtos perigosos manuseados no contexto da obra e estaleiro deverá ser feito em local coberto e sobre bacia de retenção.

### 6.4.3 Síntese da Avaliação dos Impactes nos Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Na tabela seguinte apresenta-se a síntese da avaliação dos impactes no descritor em epígrafe.

Tabela 42 – Síntese da avaliação de impactes no descritor recursos hídricos e qualidade da água

Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
Negativo e Pouco Significativo	Movimentação de terras; Terraplenagens e execução de aterros	Alterações na geomorfologia local	Construção	Local	Não	Não
Negativo e Pouco Significativo	Movimentação de terras; Transporte de terras e materiais geológicos sobrantes	Erosão e dispersão de materiais geológicos		Local	Não	Sim (Medida de Minimização)

### 6.4.4 Programa de Monitorização

Em função da significância e magnitude dos impactes não se considera necessária a realização de monitorização da qualidade da água subterrânea.

### 6.4.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

Não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento referentes a este descritor.

## 6.5 Qualidade do Ar

### 6.5.1 Critérios de avaliação dos impactes

Previamente à avaliação dos impactes, na qualidade do ar, foram estabelecidos os critérios de avaliação dos impactes, para as várias fases do projeto, e que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 43 –Critérios de avaliação dos impactes – Qualidade do ar

Impacte	Avaliação do impacte		Descrição efeitos
Emissão de Hexafluoreto de Enxofre (SF6) para a atmosfera; Aumento da produção de ozono.	Negativo	Pouco significativo	Sem influência nos índices da qualidade do ar;
		Significativo a muito significativo	Com influência nos índices da qualidade do ar; concentrações dos poluentes do ar ambiente superiores aos limites legislados;
Aumento de Poeiras suspensas no ar e alteração das condições de visibilidade	Negativo	Pouco significativo	Sem influência nos índices da qualidade do ar; Ventos predominantes contrários às zonas com maior ocupação humana;
		Significativo a muito significativo	Com influência nos índices da qualidade do ar; ventos predominantes a favor de áreas com ocupação humana. Deposição na vegetação circundante alteração da produção primária Afetação de habitats protegidos
Aumento da emissão dos gases provenientes do tráfego automóvel	Negativo	Pouco significativo	Sem influência nos índices da qualidade do ar; Ventos predominantes contrários às zonas com maior ocupação humana;
		Significativo a muito significativo	Com influência nos índices da qualidade do ar; ventos predominantes a favor de áreas com ocupação humana.

### 6.5.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

Mediante a implementação do projeto e de acordo com os critérios de avaliação anteriormente estabelecidos identificam-se impactes ao nível da Qualidade do Ar decorrentes da fase de construção, exploração e desativação da subestação projetada.

#### 6.5.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela Ações associadas). Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactos:

**Afetação da Qualidade do Ar por emissões de gases e poeiras:** As ações que envolvam limpeza e remoção de resíduos e materiais presentes, a abertura de acessos, escavação e movimentos de terras, assim como a circulação de maquinaria e veículos de apoio às obras, que lhes está associada, poderão gerar poeiras em suspensão e resultar na emissão de gases de combustão e partículas. Dada a reduzida área de intervenção e tendo em conta a ocupação da área e análise não se perspetiva que a emissão de poluentes acima referenciada induza alterações ao nível do índice da qualidade do ar.

Perspetiva-se assim a degradação da qualidade do ar na fase de construção. Devido à ausência de recetores sensíveis na área de análise e por não integrar a área incluída no Parque Natural do Pico, o impacto será **negativo pouco significativo, de magnitude reduzida, local, temporário, reversível, certo e minimizável** através da adoção das boas práticas a aplicar em obra e que se identificam adiante.

#### 6.5.2.2 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação projetada. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactos:

**Emissão de Hexafluoreto de Enxofre (SF<sub>6</sub>) para a atmosfera:** poderá ocorrer o risco de fuga de SF<sub>6</sub> para a atmosfera, a partir do quadro MT, situação essa considerada excecional e só em caso de incidente, sendo a massa de gás envolvida muito reduzida. O SF<sub>6</sub> é desprovido de propriedades reativas, sendo considerado um gás inerte. É também caracterizado por ser inodoro, incolor, não inflamável e não venenoso. Este gás, após a libertação para a atmosfera contribui para o efeito de estufa;

Esta ocorrência pela sua natureza accidental não configura propriamente uma situação de impacto, mas sim de risco, uma vez que não decorre de uma situação normal de funcionamento. O efeito será sempre negativo dependendo a sua significância e magnitude dos volumes emitidos e das condições de dispersão da atmosfera à data da ocorrência

**Aumento da produção de ozono:** Devido ao “efeito coroa” na superfície dos condutores aéreos (que amarram nos pórticos da subestação), originado pela alteração das condições eletromagnéticas naturais, poderão ocorrer episódios de aumento residual da produção de ozono, que é uma forma muito instável de oxigénio. O ozono, na troposfera, contribui para o efeito de estufa, contudo, a produção de ozono nos condutores aéreos é mínima.

Este efeito é **negativo**, mas que presentemente já se verifica, não se prevê que o seu aumento induza alterações ao nível do índice da qualidade do ar. Trata-se de um impacte negativo **pouco significativo**.

**Aumento dos gases de combustão devido ao aumento do tráfego rodoviário:** Não se perspetiva que a fase de exploração da subestação induza de modo significativo a afluência de tráfego rodoviário ao local numa escala em que seja mensurável a variação dos poluentes geralmente associados, pelo que os impactes não serão significativos.

**A melhoria do serviço no fornecimento de energia às populações:** Este efeito positivo não deve induzir o aumento do consumo de eletricidade com base na queima de combustíveis fósseis, o que teria um efeito indireto negativo.

#### 6.5.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada (ver Tabela Ações associadas). Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

**Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de gases e poeiras:** Ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos para os trabalhos de desativação/desmantelamento das linhas e dos equipamentos da subestação, bem como a sua potencial demolição, poderão resultar na emissão de gases e poeiras que poderão acarretar uma diminuição da qualidade do ar no local.

Classifica-se genericamente o impacte decorrente da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Pouco Significativo**.

#### 6.5.3 Medidas de Minimização

Na sequência da avaliação dos impactes, as medidas de minimização propostas reportam-se à fase de construção e estão relacionadas com as boas práticas a aplicar em obra, conforme se descrevem em seguida:

- Pulverizar/humedecer as vias de acesso aos apoios nas fases de construção e, sempre que verificada a necessidade, de modo a reduzir a emissão de poeiras;
- Nas fases de construção e desativação efetuar as movimentações de terra em dias húmidos, sempre que possível, de modo a reduzir a emissão de poeiras na área de intervenção e zona de influência;
- Efetuar manutenção periódica durante a fase de exploração aos equipamentos da subestação que contenham SF6, de modo a evitar a sua fuga.

#### 6.5.4 Síntese dos impactes na qualidade do ar

Na tabela seguinte apresenta-se a síntese da avaliação dos impactes na qualidade do ar.

Tabela 44 – Síntese da avaliação dos impactes – Qualidade do ar

Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência
Negativo e pouco significativo	Circulação de máquinas e veículos para os trabalhos de desativação/desmantelamento da atual SE; movimentos de terras	Redução da qualidade do ar, e visibilidade, por emissões de gases e poeiras	Construção / desativação	Local
Negativo e pouco significativo	Quadros MT e “efeito coroa” na superfície dos condutores aéreos	Emissão de Hexafluoreto de Enxofre (SF <sub>6</sub> ) para a atmosfera; Aumento da produção de ozono <u>Situação de acidente pelo que será improvável</u>	Exploração	Local

#### 6.5.5 Programa de Monitorização

Face à reduzida significância dos impactes não será necessária a implementação de um programa de monitorização associadas a este descritor.



### 6.5.6 Lacunas técnicas ou de conhecimento

Não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento referentes a este descritor, que tenham condicionado a avaliação do descritor qualidade do ar.

## 6.6 Ruído

### 6.6.1 Considerações Iniciais

Os critérios gerais de avaliação considerados para este descritor, foram os seguintes:

Tabela 45 – Critérios de avaliação de impactes do descritor “Ruído”

Critérios de Avaliação de Impactes				
Fase de Ocorrência	Origem	Sentido	Significância	Avaliação
Exploração	Emissão de ruído	Negativo	Pouco significativo	Sem influência nos níveis de pressão sonora: há incremento de 0dB(A) face à situação de referência;
Construção/Desativação			Significativo a muito significativo	Com influência nos níveis de pressão sonora: há incremento de poucos dB(A) face à situação de referência, mas sem penalização do incumprimento já verificado na situação de referência;

### 6.6.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

Mediante a implementação do projeto identificam-se impactes sobre o descritor Ruído decorrentes das fases de construção, exploração e desativação, sendo, no entanto, no contexto da fase de construção que se prevê que estes tenham maior incidência e significância.

#### 6.6.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 37). Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

**Emissão de ruído:** Ações que compreendem as ações de implantação e construção da infraestrutura assim como a circulação e o funcionamento de máquinas pesadas e veículos nos caminhos de acesso implicam a emissão de ruído.

Os níveis sonoros dos equipamentos utilizados na fase de construção não podem exceder o nível admissível de potência sonora constante do seguinte quadro de valores limite, transcrito do Anexo V do Decreto-Lei nº 221/2006, de 8 de novembro.

Tabela 46 – Extrato do Anexo V do DL nº221/2006, de 8 de novembro – Valores de Potência Sonora dos Equipamentos

Tipo de equipamento	$P$ : potência instalada efectiva (kW) $P_{el}^{(1)}$ : potência eléctrica (kW) $m$ : massa do aparelho (kg) $L$ : espessura transversal de corte (cm)	Nível admissível de potência sonora em dB/1 pW	
		Fase I (a partir de 3 de Janeiro de 2002)	Fase II (a partir de 3 de Janeiro de 2006)
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiladores vibrantes) .....	$P \leq 8$ $8 < P \leq 70$ $P > 70$	108 109 $89 + 11 \lg P$	<sup>(2)</sup> 105 <sup>(2)</sup> 106 <sup>(2)</sup> $86 + 11 \lg P$
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo .....	$P \leq 55$ $P > 55$	106 $87 + 11 \lg P$	<sup>(2)</sup> 103 <sup>(2)</sup> $84 + 11 \lg P$
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola com motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica .....	$P \leq 55$ $P > 55$	104 $85 + 11 \lg P$	<sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> 101 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> $82 + 11 \lg P$
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas .....	$P \leq 15$ $P > 15$	96 $83 + 11 \lg P$	93 $80 + 11 \lg P$
Martelos manuais demolidores e perfuradores .....	$m \leq 15$ $15 < m < 30$ $m \geq 30$	107 $94 + 11 \lg m$ $96 + 11 \lg m$	105 <sup>(2)</sup> $92 + 11 \lg m$ $94 + 11 \lg m$
Gruas-torres .....		$98 + \lg P$	$96 + \lg P$
Grupos electrogéneos de soldadura e potência .....	$P_{el} \leq 2$ $2 < P_{el} \leq 10$ $P_{el} > 10$	$97 + \lg P_{el}$ $98 + \lg P_{el}$ $97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$ $96 + \lg P_{el}$ $95 + \lg P_{el}$
Compressores .....	$P \leq 15$ $P > 15$	99 $97 + 2 \lg P$	97 $95 + 2 \lg P$
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras .....	$L \leq 50$ $50 < L \leq 70$ $70 < L \leq 120$ $L > 120$	96 100 100 105	<sup>(2)</sup> 94 98 <sup>(2)</sup> 98 <sup>(2)</sup> 103

Classifica-se genericamente o impacte decorrente da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Significativo**.

#### 6.6.2.2 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação projetada. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

**Emissão de ruído:** o “efeito Coroa” (resultante da ação da humidade e da chuva nas linhas que amarram nos pórticos) e o funcionamento normal da SE podem provocar ruído acústico e radioelétrico.

Classifica-se genericamente o impacto decorrente da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Pouco Significativo**.

#### 6.6.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada (ver Tabela Ações associadas). Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

**Emissão de ruído:** Ações que compreendem as ações de desmantelamento da infraestrutura assim como a circulação e o funcionamento de máquinas pesadas e veículos nos caminhos de acesso implicam a emissão de ruído.

Classifica-se genericamente o impacto da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Significativo**.

#### 6.6.3 Medidas de Mitigação

Os principais impactos neste descritor estão relacionados com a emissão de ruído. Propõe-se a seguinte medida de mitigação/compensação:

- Nas fases de construção e desativação, efetuar manutenção periódica a equipamentos associados à obra, de acordo com o DPSS;
- Na fase de exploração, efetuar manutenção periódica a equipamentos, linhas e apoios, de acordo com o plano de manutenção interno.

#### 6.6.4 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

Não são julgadas necessárias medidas de monitorização referentes a este descritor.

### 6.6.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

Não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento referentes a este descritor.

## 6.7 Radiações

### 6.7.1 Critérios de avaliação

Os critérios gerais de avaliação pré-estabelecidos para a avaliação do impacto devido às radiações do campo eletromagnético são os apresentados na tabela seguinte.

Tabela 47 –Critérios de avaliação dos impactes – qualidade do ar

Impacte			Avaliação
Criação de campos eletromagnéticos	Negativo	Pouco significativo	Sem influência nos limites de exposição
		Significativo a muito significativo	Com influência nos limites de exposição

#### 6.7.1.1 Fase de Construção

No âmbito da fase de construção não se considera previsível a ocorrência de impactes ao nível da Radiação.

#### 6.7.1.2 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação projetada. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

**Criação de campos eletromagnéticos:** Funcionamento regular da SE projetada e infraestruturas associadas (linhas de MT) gerará campos eletromagnéticos.

Em função dos níveis de radiação perspectivados apresentados na situação de referência e uma vez que se trata de uma ampliação da subestação e também porque não existem recetores sensíveis na envolvente próxima, classifica-se genericamente o impacto da fase de exploração da SE como **Negativo e Pouco Significativo** de magnitude reduzida, permanente, certo.

#### 6.7.1.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação a fonte de radiação será eliminada pelo que o impacto será positivo.

#### 6.7.2 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

Face à significância dos impactos e ausência de recetores sensíveis não se considera necessária a implementação de um programa de monitorização para o descritor radiação.

#### 6.7.3 Síntese de impactos devido à Radiação

Na tabela seguinte apresenta-se a síntese dos impactos devido ao efeito da radiação.

Tabela 48 – Síntese da avaliação do impacto devido às radiações

Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias
Negativo e pouco significativo	Funcionamento regular da SE	Criação campos Eletromagnéticos	Exploração	Local	Não

#### 6.7.4 Lacunas técnicas ou de conhecimento

Não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento referentes a este descritor.

### 6.8 Solos /capacidade de uso do solo e ocupação atual do solo

Os impactos no descritor dos solos, capacidade de uso e uso atual do solo serão decorrentes da construção das infraestruturas previstas para a ampliação da unidade e da exploração. Uma vez que os impactos nos solos na capacidade de uso do solo e no uso atual do solo tem por origem as mesmas atividades e são descritores indissociáveis optou-se por realizar a avaliação dos impactos conjuntamente nos referidos descritores.

Os diferentes tipos de degradação do solo e consequentemente da sua capacidade de uso vão desde a degradação física da sua estrutura até à degradação química resultante da contaminação por produtos químicos ou contaminação biológica. Regra geral, as áreas consideradas mais vulneráveis coincidem com as manchas de solos de maior aptidão agrícola e que se encontram incluídas nos solos classificados como RAN.

Ao nível dos solos, podem ocorrer diferentes impactes resultantes da:

- Degradação física, nomeadamente erosão e compactação do solo que irá resultar na diminuição da porosidade e consequentemente do arejamento e da drenagem;
- Degradação química, resultante da contaminação por produtos químicos.

A avaliação dos impactes relativamente à ocupação dos solos reporta-se, não só, ao espaço físico ocupado pelas infraestruturas, mas também ao valor ecológico da ocupação. A tabela que se segue sistematiza os critérios de avaliação que serão considerados na avaliação de impactes do descritor solos e ocupação do solo.

Tabela 49 – Critérios de avaliação dos impactes nos solos e ocupação dos solos

Solos		
Tipo de solos	Impacte	Avaliação de impactes
Sem aptidão	<b>Ocupação do solo</b> - Implica indisponibilidade para outros fins	Sem impacte a impacte negativo pouco significativo a muito significativo, dependendo da aptidão do solo afetado e a magnitude da extensão de área afetada
Com aptidão Agrícola	<b>Degradação física</b> - Erosão - Compactação, o que implica	
Com aptidão florestal	diminuição da porosidade e consequentemente do arejamento e da	
Solos integrados na RAR	drenagem <b>Degradação química</b> - Contaminação por produtos químicos e metais pesados	



Ocupação dos solos		
Tipo de ocupação	Impactes	Avaliação de impactes
Com ocupação agrícola e ou com interesse ecológico	Ocupação do solo - Implica indisponibilidade para outros usos	Sem impacte a impacte negativo pouco significativo a muito significativo, dependendo da ocupação do solo afetada e a magnitude da extensão de área afetada
Sem ocupação agrícola e ou com interesse ecológico	- Destruição de usos sem/com importância ecológica - Destruição de usos do solo com proteção legal	

### 6.8.1 Fase de construção

Para esta fase, os impactes terão relevância durante as atividades de construção dos edifícios previstos e acessos, uma vez que irá existir uma ocupação irreversível do solo aquando da implantação destas infraestruturas. A área a afetar irreversivelmente, corresponde à área a impermeabilizar. Tendo em conta que o tipo de solo a afetar apresenta baixa qualidade agrícola, o impacte na fase de construção será **negativo, pouco significativo**. Os impactes podem ser minimizados desde que aplicadas medidas de controlo e minimização transversais a outros descritores ambientais.

A colocação do estaleiro, infraestruturas de apoio à obra e a circulação nas áreas circundantes, embora seja temporária, tem tendência a causar compactação do solo, conduzindo a uma diminuição da porosidade e da capacidade de infiltração e de escoamento, em profundidade. Deste modo, no decurso das obras de construção, estes equipamentos não deverão ser localizados em áreas de solos e sim em áreas impermeabilizadas e já intervencionadas. Respeitando esta medida, não se preveem impactes motivados pela implantação destes equipamentos.

Quanto à vulnerabilidade à poluição, apresentam capacidade de troca catiónica baixa, o que lhes confere uma capacidade de retenção de poluentes reduzida. Este será um fator importante a ter em conta, uma vez que este tipo de solo permite a “passagem” de poluentes para as camadas subjacentes. Esta característica aliada à permeabilidade elevada destes solos, e pelo facto de estarmos dentro do alargado de proteção de captações torna este aspeto importante para a avaliação de impacte. No que se refere à alteração das propriedades dos solos e à sua vulnerabilidade, à poluição decorrente dos poluentes atmosféricos e líquidos gerados na fase de construção, e uma vez

que podem ser afetados solos sem aptidão agrícola, prevêem-se impactes negativos, pouco significativos, locais, incertos e temporários.

Embora a significância dos impactes seja reduzida terão de ser obrigatoriamente aplicadas medidas de controlo ambiental, por forma a prevenir os derramamentos de poluentes no solo.

Durante a fase de construção, os principais impactes relativos à ocupação atual do solo, reportam-se às ações de obra tais como a construção de acessos temporários, a desmatção e os movimentos de terras, que resultarão em impactes diretos sobre a ocupação atual do solo (vegetação rasteira), substituindo-a por outras. Os impactes que ocorrerão sobre estas ocupações serão mais significativos pela reduzida importância ecológica desta área. A afetação da ocupação do solo composta por vegetação rasteira resultará em impactes pouco significativos pela reduzida importância ecológica desta área.

De um modo geral, os impactes no solo, capacidade de uso e ocupação do solo serão **negativos, pouco significativos, permanentes, de magnitude reduzida, irreversíveis e locais**.

De salientar que a implantação da subestação se fará já dentro de uma área atualmente caracterizada como área com ocupação industrial, pelo que esta não será aumentada.

### 6.8.2 Fase de exploração

Parte dos impactes verificados na fase de construção perduram para a fase de exploração e reportam-se à ocupação efetiva do solo que adquire carácter permanente. Na área da subestação, como já foi referido, verifica-se a presença de andossolos, que apresentam características marginais para a agricultura. Tendo em conta as características do solo presente (sem aptidão agrícola) o impacto será **negativo pouco significativo, permanente, irreversível, certo e de magnitude reduzida**. No que se refere à alteração das propriedades dos solos decorrente da exploração da subestação destacam-se os produtos à manutenção das máquinas, equipamentos e infraestruturas e os resíduos produzidos, que acidentalmente, poderão ser derramados nos solos. Tendo em conta que podem ser afetados solos sem aptidão agrícola, prevêem-se **impactes negativos, pouco significativos, locais, incertos e**

**temporários.** Há, ainda, que salvaguardar que a ocupação que se prevê efetivar seja acompanhada das infraestruturas apropriadas em termos da drenagem pluvial, uma vez que o aumento da área impermeabilizada terá como efeito o aumento do escoamento superficial a jusante.

### **6.8.3 Fase de Desativação**

Os impactes previstos para a fase de desativação resultam do encerramento das instalações, com a consequente demolição das infraestruturas e restituição ao seu uso original. Os impactes ambientais previstos são os típicos de uma obra de construção civil e semelhantes aos identificados para uma fase de construção. Estes prevêem-se temporários e de curta duração. Os impactes mais significativos relacionados com os solos e ocupação dos solos são ao nível da afetação da qualidade do solo e da destruição de usos com importância ecológica.

A desativação e a demolição das infraestruturas permitirão a modelação do terreno, reconstituindo-o às características naturais, permitindo a regeneração das áreas de solos ocupadas pelas edificações.

### **6.8.4 Medidas de minimização**

Como resultado dos impactes identificados, existem algumas medidas de minimização e procedimentos ambientalmente aconselháveis e que são transversais a vários fatores ambientais, designadamente:

- Estabelecer um programa de gestão do estaleiro de modo a evitar possíveis contaminações do solo;
- O movimento da maquinaria deverá ser restrito ao estritamente necessário, por forma a não ocupar áreas que não sejam para circulação;
- O empreiteiro deverá assegurar com a entidade responsável pelo tratamento dos resíduos sólidos o destino final apropriado dos materiais removidos;
- Proceder à delimitação da área afeta à obra, de acordo com a legislação aplicável;
- Não ocupar locais que não estejam definidos para estaleiro, armazenagem temporária de equipamentos, materiais ou resíduos;

- Assegurar a desativação total das áreas afetas à obra (estaleiro, caminhos de acesso e áreas de ocupação temporária para instalação de infraestruturas);
- Os resíduos produzidos durante a fase de construção deverão ser encaminhados para valorização e/ou destino final adequado tendo como destinatários unidades licenciadas para o efeito. Após a conclusão dos trabalhos, o local do estaleiro e todas as zonas onde decorreram os trabalhos deverão ser limpos, garantindo a remoção de todos os resíduos. Recomenda-se ainda a aplicação das medidas preconizadas para o descritor dos Recursos Hídricos.

### 6.8.5 Programa de monitorização

Face aos impactes identificados não se preconiza a implementação de programa de monitorização.

### 6.8.6 Síntese de impactes nos solos/capacidade de uso do solo e ocupação do solo

Se retomarmos a informação apresentada, constatamos que a implantação da subestação não interfere com áreas integradas na Reserva Agrícola Regional.

A capacidade de uso do solo onde se instalará a subestação apresenta aptidão agrícola ocasional / marginal. Por outro lado, a carta de ocupação do solo indica que a área a interferir já se apresenta como área com ocupação industrial, ou seja, não existirá alteração da ocupação do solo.

Na tabela seguinte é apresentado o resumo dos impactes no descritor dos solos e ocupação do solo nas fases de construção e exploração e desativação.

Tabela 50 – Síntese da avaliação de impactes nos descritores dos solos, capacidade do uso dos solos e uso dos solos

Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
Negativo e Pouco Significativo	Movimentação de terras; Terraplenagens e execução de aterros	Indisponibilização para outros usos / compactação	Construção/ desativação	Local	Não	Não
	Movimentação de máquinas			Local	Sim	Sim (Medida de Minimização)

Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
	Construção de estruturas alvenarias (acabamentos / acesso etc.	Alteração de uso		Local	águas subterrâneas	Sim (Medida de Minimização)
Negativo e Pouco Significativo	Presença dos edifícios e das infraestruturas	Indisponibilização da área para outros fins	Exploração	Local	Sim águas subterrâneas	Sim (Medida de Minimização)

### 6.8.7 Lacunas de conhecimento

Relativamente ao descritor dos solos a inexistência de carta de solos da área em análise é uma lacuna a assinalar. No entanto, e dado que se verificou que a área de implantação está fora da RAR, não apresenta atualmente ocupação agrícola, considera-se que esta lacuna não condiciona a avaliação dos impactes apresentada para os descritores do solo, capacidade do uso do solo e uso do solo.

## 6.9 Instrumentos de Gestão do Território

Da análise da conformidade com os IGT, verifica-se que não existe incompatibilidade com a condicionante existente, uma vez que a subestação em análise se trata de uma infra-estrutura elétrica.

No que diz respeito à categoria de espaço, esta análise carece de parecer por parte da autarquia, dado que a categoria de espaço afetada é Espaço Florestal e o tipo de instalação em análise não se encontra prevista.

Não compete ao descritor dos IGT a avaliação do impacte em termos biofísicos o qual já foi analisado e avaliado no âmbito dos descritores da Paisagem e da Ecologia.

## 6.10 População e Sócio economia

### 6.10.1 Pertinência socioeconómica do projeto

O projeto de construção da Subestação (SE) de 30/15 kV de São Roque visa a melhoria dos diferentes padrões de qualidade de serviço do fornecimento de energia elétrica. De um modo geral, a Subestação de São Roque irá permitir a melhoria da operação através da renovação e ampliação da atual subestação com a introdução das ligações das novas Linhas de Transporte a 30 kV e de Distribuição a 15 kV, bem como de uma segunda unidade de transformação 30/15 kV como recurso em caso de falha da atual. Esta situação surge da impossibilidade de serem ampliados os atuais quadros de MT 30 e 15 kV da atual subestação, os quais partilham os mesmos espaços e barramentos dos quadros da Central Termoelétrica do Pico, pelo que se prevê a construção de um edifício de raiz.

### 6.10.2 Identificação e Análise de Impactes

Mediante a implementação do projeto identificam-se impactes sobre o descritor “População e Sócio economia” decorrentes das três fases do projeto, nomeadamente a construção, exploração e desativação.

### 6.10.3 Fase de Construção

Ao nível deste descritor prevê-se a ocorrência dos seguintes impactes:

**Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo:** a contratação de serviços associados às ações relativas à implantação e edificação da subestação e infraestruturas associadas poderá gerar emprego e estimular a atividade económica direta e indireta de empresas locais para a zona de influência da área de estudo, trazendo mais-valias económicas e constituindo um impacte positivo pouco significativo, temporário, local e reversível.

### 6.10.4 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica da subestação projetada, respetivas infraestruturas e equipamentos. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:



**Aumento da fiabilidade e qualidade dos serviços prestados pela rede elétrica:** A construção da SE de 30/15 kV visa a melhoria dos diferentes padrões de qualidade de serviço do fornecimento de energia elétrica, permitindo a melhoria da operação através da renovação e ampliação da atual subestação com a introdução de novas Linha de Transporte a 30 kV e de Distribuição a 15 kV, bem como de uma segunda unidade de transformação 30/15 kV como recurso em caso de falha atual.

A classificação e avaliação de impactes apresentada, é genericamente para a fase de exploração do projeto **Positivo e Significativo**.

#### 6.10.5 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação e das infraestruturas associadas. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

**Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo:** a contratação de serviços para execução das ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada e infraestruturas associadas irá trazer mais-valias económicas (em termos de geração de emprego e estímulo da atividade económica direta e indireta de empresas locais) na zona de influência da área de projeto, constituindo um impacte positivo e moderadamente significativo;

A classificação e avaliação de impactes é genericamente **positivo e pouco significativo**.

#### 6.10.6 Medidas de Minimização

Face à avaliação de impactes realizada não se afigura necessária a implementação de medidas de minimização.

#### 6.10.7 Programa de Monitorização

Não são julgadas necessárias medidas de monitorização associadas a este descritor.

#### 6.10.8 Lacunas técnicas ou de conhecimento

Como lacunas técnicas ou de conhecimento detetadas no descritor “População e Sócio economia” menciona-se a falta de informação por freguesia nos anuários estatísticos relativamente a alguns dos

tópicos abordados, como sejam a energia, turismo e outros setores de atividade. Esta lacuna, no entanto, não condiciona de forma determinante a avaliação realizada.

### 6.10.9 Síntese dos impactes na socio economia

Na tabela seguinte apresenta-se a síntese de impactes no descritor da socio economia

Tabela 51 – Síntese de impactes na socio economia

Sentido e significância	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
Positivo pouco significativo	Geração de emprego	Construção	Local concelhio		Não
Positivo significativo	Melhoria dos níveis de serviço	Exploração	Concelhio	-	Não
Positivo pouco significativo	Geração de emprego	Desativação	Local concelhio		Não

## 6.11 Ecologia – Flora, Fauna e Habitats

### 6.11.1 Critérios de avaliação dos impactes

Mediante a implementação do projeto identificaram-se impactes sobre o descritor “Ecologia – Fauna, Flora e Habitats” decorrentes das três fases do projeto. Na tabela que se segue, encontram-se os critérios de avaliação considerados para o presente descritor. Estes são de natureza qualitativa, ou seja, de avaliação subjetiva.

Tabela 52 – Critérios de avaliação de impactes do descritor “Ecologia – Flora, Fauna e Habitats”.

Critério	Classificação	Aspetos avaliados
<b>Fase de ocorrência</b>	Fase de construção	-
	Fase de exploração	-
	Fase de desativação	-
<b>Sentido</b>	Positivo	Valorização por parte da ação.

Critério	Classificação	Aspetos avaliados
	Negativo	Desvalorização por parte da ação.
<b>Significância</b>	Pouco significativo	Ocorre afetação. No entanto, esta não é considerada muito importante. As espécies afetadas apresentam um estatuto de conservação pouco preocupante.
	Significativo	Afetação da flora e/ou fauna existente na área de estudo com estatuto de conservação: quase ameaçado, vulnerável, em perigo, criticamente em perigo.
	Muito significativo	Afetação da flora e/ou fauna existente na área, com estatuto de conservação (quase ameaçado, vulnerável, em perigo, criticamente em perigo), que põe em risco a sua persistência.
<b>Magnitude</b>	Reduzida	A dimensão da área afetada pela ação é reduzida e com valores naturais prejudicados de reduzido interesse conservacionista.
	Moderada	A dimensão da área afetada pela ação é moderada. São afetados valores naturais com interesse conservacionista (espécies protegidas e/ou com estatuto de ameaça, habitats naturais protegidos e/ou com valor para a fauna), ou até, processos ecológicos.
	Elevada	A dimensão da área afetada pela ação é elevada. Ocorre afetação de espécies e processos ecológicos importantes.
<b>Abrangência Geográfica</b>	Local	Afeta diretamente a área de estudo.
	Concelhio	Afeta as áreas adjacentes à área de estudo. A área afetada é igual ou inferior à menor divisão administrativa (e.g. concelho, município, freguesia) onde se insere.
	Regional	Afeta áreas exteriores às instalações e às divisões administrativas por elas intercetadas.
<b>Reversibilidade</b>	Reversível	É possível inverter a situação induzida pela(s) ação(ões).
	Irreversível	É impossível reverter os efeitos provocados pelas ações induzidas.
<b>Duração</b>	Temporário	O impacto manifesta-se por um determinado período.
	Permanente	O impacto manifesta-se durante todo o período de vida útil da Subestação.
<b>Grau de Confiança</b>	Certo	Se o impacto vai comprovadamente acontecer.

Critério	Classificação	Aspetos avaliados
	Incerto	Poderá haver indícios que o impacto irá ocorrer, mas não há a certeza de tal.
Possibilidade de Minimização	Sim	Há a possibilidade de minimizar o impacto.
	Não	Não é possível minimizar o impacto.

Para cada fase, construção, exploração e desativação, efetuou-se uma inventariação das principais ações potencialmente geradoras de impactos sobre a ecologia.

A identificação e avaliação dos impactos na fauna e flora foram efetuados com base no interesse e especificidades ecológicas de cada grupo e nas características da área em estudo e infraestruturas. Quer a fauna, quer a flora foram analisadas separadamente, apesar de, para ambas, se aplicarem critérios semelhantes de análise.

#### 6.11.2 Fase de Construção

A fase de construção compreende diversas e distintas ações que poderão ter impactos sobre o descritor “Ecologia – Flora, Fauna e Habitats”. De seguida enumera-se as mais pertinentes: i) desmatção e escarificação; ii) estabelecimento de servidões/acessos (e.g. estaleiro, parque de máquinas) e; iii) movimentação de terras.

Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactos:

**Destruição de habitat através da remoção do coberto vegetal existente:** Com as ações previstas para esta fase irá ocorrer a destruição parcial permanente do coberto vegetal existente na área de estudo. Tal levará à perda de espaço biótico, sobretudo, na zona localizada a sudeste das atuais instalações da Subestação de São Roque. No entanto, as espécies florísticas identificadas na área de estudo são na sua grande maioria de cariz exótico e invasor.

Este impacto é **negativo, pouco significativo**, de magnitude reduzida, de amplitude geográfica local, irreversível, permanente, certo e não minimizável.

**Afetação de flora de interesse conservacionista por remoção do coberto vegetal existente:** Tal poderá ocorrer aquando de ações de desmatamento, escarificação e movimentação de terras necessárias à implantação do edifício, do parque de transformadores e da via de acesso.

Embora a área de estudo seja composta por vegetação herbácea (zonas de pastagem seminatural) com baixo valor ecológico, zonas arbustivas e subarbustivas compostas por espécies de cariz exótico e/ou invasor (e.g. silvado-bravo, conteira) e manchas de floresta onde dominam espécies arbóreas de cariz exótico (e.g. criptoméria, incenso), numa zona a sudeste, localizada nas atuais instalações da Subestação de São Roque do Pico, é possível observar coberto vegetal composto, também, por uma espécie endémica de valor conservacionista, designadamente urze (Figura 46).



Figura 46 – Flora endémica presente na área de estudo, *Erica scoparia* ssp. *azorica* (urze) (16 de outubro).

Este impacto é **negativo, significativo, de magnitude moderada**, de amplitude geográfica local, irreversível, permanente, certo e minimizável.

**Afetação de flora por deposição de poeiras:** Poderá ocorrer com a instalação e exploração do estaleiro de obra e com o trabalho de mobilização de terras e construção das novas infraestruturas.

A deposição de poeiras pode levar a uma diminuição da eficiência fotossintética das plantas e a um possível aumento da poluição no local o que pode causar alterações fisiológicas e/ou mortalidade em espécies sensíveis dentro da comunidade vegetal.

Este impacto é **negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida**, de amplitude geográfica local, reversível, temporário, incerto e minimizável.

**Afetação de flora por aumento de poluição no local:** Ações decorrentes da exploração do estaleiro, funcionamento de equipamentos de escavação e betonagem, manuseamento de materiais e descargas.

Prevêem-se impactes sobre a vegetação, designadamente alteração fisiológica e aumento do nível de mortalidade em algumas espécies devido ao aumento de poluição no local. Tal poderá acontecer com o eventual derramamento de óleos lubrificantes, combustíveis e outras substâncias potencialmente tóxicas sobre o solo consequentes, por exemplo, do funcionamento de equipamentos de escavação e betonagem, manuseamento de materiais, bem como da contaminação do solo por descargas de efluentes decorrentes da exploração do estaleiro.

Este impacto é **negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida**, de amplitude geográfica local, irreversível, temporário, incerto e minimizável.

**Afetação de fauna de interesse conservacionista por remoção do coberto vegetal existente:** Ações de desmatção, escarificação e movimentação de terras no local de intervenção direta.

A implantação do edifício, do parque de transformadores e da via de acesso implica a remoção do coberto vegetal que se encontra na área a ser intervencionada pelas ações descritas anteriormente. Apesar da vegetação presente nessa área não possuir na sua grande maioria importância para a conservação, poderá fornecer locais de nidificação, alimento e proteção à avifauna e mamofauna que utiliza o local.

Este impacto é **negativo, pouco significativo, de magnitude moderada**, de amplitude geográfica local, reversível, temporário, incerto e não minimizável.

**Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** Construção de estruturas e infraestruturas e presença de pessoas e maquinaria na área a ser intervencionada.

Da construção de estruturas e infraestruturas, como por exemplo o estaleiro, poderá resultar um efeito barreira. Caso se verifique tal efeito, as comunidades de espécies faunísticas que habitam na área poderão ser afetadas.

O aumento do ruído e da circulação de pessoas, viaturas e equipamentos no local poderá perturbar as espécies faunísticas que nidificam na área de estudo.

Este impacto é **negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida**, de amplitude geográfica local, reversível, temporário, incerto e não minimizável.

**Aumento da mortalidade de algumas espécies faunísticas:** Poderão ocorrer mortes de indivíduos de diferentes grupos faunísticos por esmagamento, atropelamento ou colisão aquando dos trabalhos inerentes às diferentes ações desta fase.



Este impacto é **negativo, pouco significativo, de magnitude moderada**, de amplitude geográfica local, irreversível, temporário, incerto e não minimizável.

Os impactos na fase de construção classificam-se genericamente, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Pouco Significativos a Moderadamente Significativos**.

### 6.11.3 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as atividades relacionadas com: (i) a exploração e manutenção; (ii) manutenção com vista à conservação ou reparação de equipamentos da instalação e; (iii) inspeções periódicas da instalação. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactos:

**Afetação de fauna de interesse conservacionista por risco de eletrocussão e colisão com a linha:** Se as infraestruturas associadas à subestação não possuírem qualquer dispositivo para a proteção da avifauna, existirá a possibilidade de ocorrência de acidentes de eletrocussão e colisão de aves com as linhas elétricas.

Este impacto é **negativo, significativo**, de magnitude **moderada**, de amplitude geográfica **local**, parcialmente **reversível, permanente, incerto e minimizável**.

**Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** A manutenção da subestação e infraestruturas associadas implica a presença periódica de pessoas e maquinaria na área de implantação, o que perturbará as espécies que nidificam no local.

Este impacto é negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, de amplitude geográfica local, reversível, permanente, incerto e minimizável.

Genericamente os impactos da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, classificam-se como **Negativos e Pouco Significativos a Moderadamente Significativos**.

### 6.11.4 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem e desativação das infraestruturas do projeto.

Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

**Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** Presença de pessoas e maquinaria na área ao longo do corredor, o que perturbará as espécies que nidificam na área de estudo.

Este impacto é negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, de amplitude geográfica local, reversível, temporário, incerto e minimizável.

**Aumento da mortalidade de algumas espécies faunísticas:** Durante esta fase é possível que ocorram mortes de indivíduos de diferentes grupos faunísticos por esmagamento, atropelamento ou colisão aquando dos trabalhos inerentes às diferentes ações desta fase. No entanto, as espécies faunísticas detetadas na área de estudo apresentam grande mobilidade, logo, maior habilidade de fuga.

Este impacto é negativo, significativo, de magnitude moderada, de amplitude geográfica local, irreversível, permanente, incerto e minimizável.

Genericamente os impactes da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, classificam-se como **Negativos e Pouco Significativos a Moderadamente Significativos**.

#### 6.11.5 Medidas de Minimização

No que diz respeito a este descritor, propõem-se as seguintes medidas de minimização/compensação:

- Na fase de construção, efetuar a programação dos trabalhos de desmatção, escarificação e mobilização de terras com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- As zonas seleccionadas para serem sujeitas a desmatção e as árvores a serem alvo de poda ou corte devem ser assinaladas com marcas visíveis (por exemplo, fitas coloridas), permitindo a identificação das áreas de intervenção em qualquer instante;
- Transplantação dos espécimes de *Erica scoparia* ssp. *azorica* (urze) localizados na área de implantação do projeto (Figura 46) para uma zona não afetada pela subestação;

- Plantação de espécimes de urze na área de estudo em zona não afetada pela subestação, de modo a compensar o corte de eventuais espécimes existentes na porção de terreno a ser intervencionada para a sua instalação;
- Acautelamento da desmatação de áreas arborizadas em época distinta da de nidificação das Aves (Primavera), de modo a reduzir o impacto nas populações locais;
- Redução ao estritamente necessário do desbaste e desmatação do coberto vegetal, de modo a preservar a maior parte da área florestada existente na área de estudo;
- Instalação de instrumentos de prevenção de colisão e eletrocussão de aves “espanta-pássaros” que deverão reduzir ou até mesmo evitar este tipo de acidentes durante a fase de exploração. É recomendada a colocação de “Espiras de Sinalização Dupla”, que podem ser usados com uma boa relação custo-benefício tendo em conta as especificidades edafo-climáticas da área em estudo (Veríssimo, 2011), veja-se Figura 47.

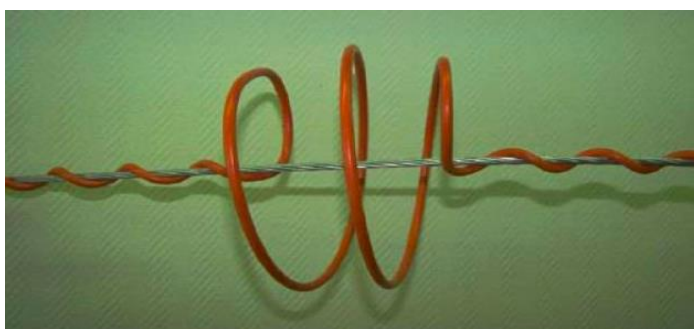


Figura 47 - Espiral de Sinalização Dupla

#### 6.1.1.6 Síntese de impactes

Na tabela seguinte apresenta-se a síntese de impactes no descritor da ecologia.

Tabela 53 – Síntese de impactes na ecologia

Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
Negativo	Ações inerentes a esta fase de ocorrência	Destruição de habitat através da remoção do coberto vegetal existente	Construção	Local	Não	Não

Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
Negativo	Ações de desmatamento, escarificação e movimentação de terras	Afetação de flora de interesse conservacionista por remoção do coberto vegetal existente	Construção	Local	Não	Sim
Negativo	Com a instalação e exploração do estaleiro de obra e com o trabalho de mobilização de terras e construção das novas infraestruturas	Afetação de flora por deposição de poeiras	Construção	Local	Qualidade do ar	Sim
Negativo	Ações decorrentes da exploração do estaleiro, funcionamento de equipamentos de escavação e betonagem, manuseamento de materiais e descargas	Afetação de flora por aumento de poluição no local	Construção	Local	Resíduos; Recursos hídricos	Sim
Negativo	Ações de desmatamento, escarificação e movimentação de terras	Afetação de fauna de interesse conservacionista por remoção do coberto vegetal existente	Construção	Local	Não	Não
Negativo	Construção de estruturas e infraestruturas e presença de pessoas e maquinaria	Perturbação de avifauna de interesse conservacionista	Construção	Local	Ruído	Não
Negativo	Trabalhos inerentes às diferentes ações identificadas	Aumento da mortalidade de algumas espécies faunísticas	Construção	Local	Não	Não
Negativo	Funcionamento da Subestação	Afetação de fauna de interesse conservacionista por	Exploração	Local	Não	Sim

Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
		risco de eletrocussão e colisão com a linha				
Negativo	Funcionamento da Subestação	Perturbação de avifauna de interesse conservacionista	Exploração	Local	Não	Sim
Negativo	Desmontagem e desativação das infraestruturas do projeto	Perturbação de avifauna de interesse conservacionista	Desativação	Local	Não	Sim
Negativo	Desmontagem e desativação das infraestruturas do projeto	Aumento da mortalidade de algumas espécies faunísticas	Desativação	Local	Não	Sim

#### 6.11.7 Programa de Monitorização

Face à avaliação de impacte realizada para este descritor considera-se necessária a implementação de monitorização para a fase de exploração do projeto, de modo a detetar a existência de cadáveres de aves associados a acidentes na zona de implantação da subestação e respetiva zona de influência (buffer de 200m a partir dos seus limites exteriores). Este programa de monitorização deverá ser realizado anualmente, entre os meses de abril a junho, e reavaliada a sua continuidade em função dos resultados obtidos.

A metodologia de análise é a estabelecida nos “Censo de Aves Mortas (Trabalho de Campo e Análise Estatística dos dados recolhidos)” – Sampaio, 2009, 2010; Veríssimo, 2011).

### **6.11.8 Lacunas técnicas ou de conhecimento**

Foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento referentes à falta de censos e dados anteriores sobre a avifauna existente no local. Estes dados seriam importantes para uma comparação mais rigorosa sobre o impacto da subestação sobre as populações de aves na área de estudo.

## **6.12 Paisagem**

### **6.12.1 Critérios de avaliação**

A inserção de novas estruturas na paisagem gera sempre impactes, dependendo estes da dimensão, da volumetria, das cores e texturas dos edifícios e das características da paisagem.

O empreendimento que se pretende construir apresentará as características estéticas decorrentes de um conceito e projeto de arquitetura específico, que terá como objetivo obter a funcionalidade do mesmo.

Os critérios que norteiam a avaliação dos impactes baseiam-se na perspetiva da conservação da qualidade visual da paisagem e na preservação das suas características, as quais permitem a manutenção dos sistemas naturais equilibrados, mas também a manutenção da relação equilibrada entre o Homem e o meio que o rodeia.

Assim, a avaliação de impactes teve em consideração a análise das principais características da unidade de paisagem onde se localiza a subestação e a identificação dos locais com visibilidade e consequentemente a localização dos potenciais observadores, bem como as características do projeto em análise.

Para classificação dos potenciais impactes na paisagem consideraram-se os seguintes parâmetros:

- Características do empreendimento;
- Localização dos pontos com acessibilidade visual;
- Grau de intrusão visual;



- Grau de incompatibilidade.

A conjugação destes parâmetros irá permitir a classificação dos impactes da seguinte forma:

**Pouco significativo** – Quando as novas instalações são visíveis (embora os potenciais observadores sejam em número reduzido) em áreas de amplitude visual mais restrita, podendo existir barreiras de absorção visual nas envoltórias (manchas florestais e elementos geomorfológicos) que não permitem que as edificações e atividades sejam imediatamente perceptíveis, podendo mesmo ser impercetível se não houver conhecimento da sua existência.

**Significativo** – Quando os edifícios e estruturas são perceptíveis, encontrando-se, no entanto, a sua acessibilidade visual confinada a áreas mais ou menos restritas, não interferindo significativamente na qualidade visual dos espaços, nem na sua sensibilidade paisagística. A importância do impacto visual deve ser avaliada em função da escala dos sítios.

**Muito significativo** – Quando as edificações e atividades apresentam um impacto visual de grande amplitude sendo facilmente visíveis e identificadas, não só a partir das vias e aglomerados mais próximos, como de pontos mais distantes. Quando se implantam em espaços de grande sensibilidade e elevada qualidade paisagística, alterando a estrutura visual e funcional da paisagem onde se inserem.

### 6.12.2 Fase de construção

Na fase de construção, os potenciais impactes negativos na paisagem, com carácter temporário, referem-se à introdução de elementos de desvalorização visual na área das instalações constituídos por materiais de construção, elementos pré-fabricados, parque de máquinas e materiais, entre outros.

A fase de construção, terá duração inferior a 12 meses. Nesta fase estarão presentes no terreno equipamento e maquinaria para a regularização dos acessos e assentamento de infraestruturas, para demolições para o assentamento e construção do edifício, e das infraestruturas.

O terreno da EDA possui visibilidade visual reduzida como ilustrado na situação de referência. O número de observadores fixos no terreno é igualmente reduzido.

Em relação aos observadores móveis são essencialmente os utilizadores da EN2. A extensão com acessibilidade é reduzida conforme se ilustra na Figura 45.

A construção da subestação e intervenções inerentes terão um carácter pontual e temporário e localizam-se num local de acessibilidade visual reduzida.

A tabela seguinte sistematiza os impactes na fase de construção no descritor da paisagem.

Tabela 54 – Impactes na paisagem – fase de construção

Atividade	Localização/ acessibilidade visual	Tipo de afetação	Avaliação do impacte
Regularização / escavação/ aterros	Ação visível a partir da EN 2	Presença de máquina/ poeiras alteração da visibilidade	Impacte negativo pouco significativo, magnitude reduzida, temporário e local
Demolições / remoção de RCD		Presença pontual de máquina/ poeiras alteração da visibilidade	Impacte negativo pouco significativo, magnitude reduzida, temporário e local
Estaleiro		Presença de materiais, consumíveis, pequenos equipamentos, máquinas, oficina/ ferramentaria	Impacte negativo pouco significativo, magnitude reduzida, temporário e local
Construção do edifício		Presença de equipamento para execução	Impacte negativo pouco significativo, magnitude reduzida, temporário e local
Acabamentos		Viatura transporte de materiais	Impacte negativo pouco significativo, magnitude reduzida, temporário e local

No geral, o impacte na paisagem, associado à fase de construção será negativo pouco significativo, magnitude reduzida, temporário e local.

### 6.12.3 Fase de exploração

Nesta fase os impactes gerados reportam-se, essencialmente, à presença física das estruturas e edifício que atuarão na área e sua envolvente de forma permanente.

A nova subestação irá situar-se num local já marcado pela presença da central termoelétrica do Pico, pelo que não se trata de um novo elemento na paisagem dissonante ou de intrusão visual no espaço avistado.

Na tabela que se segue esquematiza-se os impactes esperados nos vários componentes da paisagem.

Tabela 55 – Impactes na paisagem – fase de exploração

Aspetos Avaliados	Avaliação	Justificação
Enquadramento do meio envolvente (UHP)	Sem impacte	Mantém-se a ocupação do solo atualmente
Preservação de habitats	Sem impacte	-
Componente cultural / patrimonial etnográfica	Sem impacte	Não ocorrerão impactes nesta vertente
Sensorial	Negativo pouco significativo	
Qualidade visual	Negativo pouco significativo	Dada a capacidade de absorção visual onde se inserem a subestação promovida pela ocupação do solo e tendo em conta a volumetria do edifício  A partir da EN 2 a subestação será parcialmente visualizada

Retira-se assim, que o impacto na paisagem será **negativo pouco significativo, de magnitude reduzida, local, permanente e certo e reversível.**

#### 6.12.4 Fase de Desativação

Os impactes associados à fase de desativação serão semelhantes aos gerados na fase de construção, considerando-se **negativo, pouco significativo, magnitude reduzida, temporário e local**.

#### 6.12.5 Impactes Cumulativos

Existe um impacte cumulativo da subestação em avaliação com a central termoelétrica existente, uma vez que haverá a adição de mais um elemento estrutural no território.

Dadas as dimensões da subestação o impacte que já existe devido à presença da central elétrica sobrepõe-se a esta, pelo que o impacte cumulativo será negativo, **mas pouco significativo e de magnitude reduzida**.

#### 6.12.6 Medidas de minimização

A movimentação de terras deve ocorrer fora dos períodos mais ventosos. Se necessário deverá processar-se ao humedecimento do caminho de acesso.

O caminho de acesso ao local deverá ser mantido em boas condições de circulação, recorrendo a aspersão com água durante os períodos secos se necessário.

#### 6.12.7 Programa de monitorização

Não se preconiza nenhum programa de monitorização específico para o descritor da paisagem.

#### 6.12.8 Síntese de impactes na paisagem

Na tabela seguinte apresenta-se a síntese dos impactes no descritor da paisagem.

Tabela 56 – Síntese de impactes na paisagem

Sentido e significância	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
Negativo pouco significativo	Presença de máquina/ poeiras alteração da visibilidade	Construção	Local	Não	Sim (minimização)

Sentido e significância	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Sinergias	Medidas de minimização / monitorização
Negativo pouco significativo	Introdução de um novo elemento estrutural na paisagem, mas com pouco visualização a partir do exterior	Exploração	Local	Não	Não
Negativo pouco significativo	Presença de máquina/ poeiras alteração da visibilidade	Desativação	Local	Não	Sim (minimização)

### 6.12.9 Lacunas técnicas ou de conhecimento

Não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento para o descritor da paisagem de forma a condicionar a avaliação de impactes apresentada.

## 6.13 Produção de Resíduos e Sistema de Gestão de Resíduos

### 6.13.1 Considerações Iniciais

Neste capítulo pretende-se avaliar de que modo as diferentes tipologias de resíduos que se prevê virem a ser produzidos poderão ter efeitos negativos no sistema de gestão de resíduos licenciado na Ilha do Pico, ou seja se são expectáveis novas tipologias ou volume de resíduos para os quais o sistema não está preparado.

Assim, os critérios gerais de avaliação considerados para este descritor, foram os seguintes:

Tabela 57 – Critérios de avaliação dos impactes associados aos resíduos

Fase de Ocorrência	Origem	Sentido	Significância	Avaliação
Construção/Exploração /Desativação	Produção de resíduos	Negativo	Pouco significativo	Sem influência no aumento da produção de resíduos da instalação
			Significativo a muito significativo	Com influência no aumento da produção de resíduos da instalação; produção de resíduos perigosos e com efeito no sistema de gestão de resíduos existente.

Mediante a implementação do projeto identificam-se impactes sobre o descritor Resíduos decorrentes das fases de construção, exploração e desativação, sendo, no entanto, no contexto da fase de construção que se prevê que estes tenham maior incidência e significância.

### 6.13.2 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à implantação e edificação da nova subestação e infraestruturas associadas.

Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

**Produção de resíduos:** Resíduos provenientes da implantação e edificação da nova subestação e infraestruturas associadas, nomeadamente resíduos equiparados a urbanos, resíduos industriais banais e resíduos de construção e demolição.

De acordo avaliação de impactes, classifica-se genericamente o impacte decorrente da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Pouco Significativo**.

### 6.13.3 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação projetada. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

**Produção de resíduos:** Resíduos provenientes da reparação, conservação e manutenção geral da subestação projetada e infraestruturas e equipamentos associados, nomeadamente resíduos equiparados a urbanos, resíduos industriais banais como cabos e peças de equipamentos, resíduos de óleos usados provenientes da manutenção de transformadores de potência e resíduos de construção e demolição incluindo resíduos de solos mobilizados sujeitos a derrame acidental de óleo devido à movimentação de veículos e de eventuais máquinas.



De acordo com a avaliação de impactes classifica-se genericamente o impacte decorrente da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Pouco Significativo**.

#### 6.13.4 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada e infraestruturas associadas (ver Tabela 37). Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

**Produção de resíduos:** Resíduos provenientes do desmantelamento da subestação projetada e infraestruturas associadas, nomeadamente resíduos equiparados a urbanos, resíduos industriais banais e resíduos de construção e demolição, incluindo resíduos de solos mobilizados, sujeitos a derrame accidental de óleo, devido à movimentação de veículos e de eventuais máquinas.

De acordo avaliação de impactes, classifica-se genericamente o impacte decorrente da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Significativo**.

#### 6.13.5 Medidas de Minimização

No que diz respeito ao descritor Resíduos, propõem-se as seguintes medidas de minimização/compensação:

- Nas fases de construção e desativação, efetuar um adequado acondicionamento, acumulação, proteção e transporte dos materiais geológicos e resíduos de construção e demolição movimentados, protegendo-os da erosão eólica e hídrica;
- Sensibilização/informação dos trabalhadores, afetos a qualquer trabalho na instalação e infraestruturas de apoio, para a correta separação de resíduos, designadamente acondicionamento por tipologias.

#### 6.13.6 Programa de Monitorização

Não são julgadas necessárias medidas de monitorização referentes a este descritor.

#### **6.13.7 Lacunas técnicas ou de conhecimento**

Não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento referentes a este descritor.

#### **6.14 Saúde pública**

Relativamente ao descritor em epígrafe, este está diretamente relacionado com alguns dos descritores avaliados no âmbito do presente EIA, nomeadamente ruído, radiações, qualidade do ar e qualidade das águas subterrâneas.

O aumento dos níveis de ruído, radiações, degradação da qualidade do ar e da água para abastecimento têm reflexos diretos na saúde das populações. Embora os efeitos negativos não sejam encarados como o problema de saúde pública agudo, é importante ter a noção da população potencialmente exposta aos efeitos.

Tendo em conta os impactes analisados nos vários descritores foi possível verificar que:

- Na área de implantação na envolvente próxima, não existe população fixa;
- Não foram identificados impactes negativos significativos nos descritores do ruído, qualidade do ar e qualidade das águas subterrâneas.

Do exposto, não se perspetivam impactes negativos significativos na saúde, decorrentes das fases de construção, exploração e desativação da ampliação da subestação.

É de salientar, que a conclusão anterior é relativa a situações de rotina e excluem situações decorrentes de acidente.

Perspetiva-se que o cenário de acidente, com eventual repercussão mais significativa, ao nível da saúde pública seja a contaminação das águas subterrâneas, decorrente de derrames acidentais de produtos poluentes. Este cenário é, no entanto, improvável, uma vez que existem medidas de prevenção e minimização para este evento.

Não se referem neste ponto as medidas de higiene e segurança no trabalho uma vez que estas se encontram contempladas no PSS que acompanha o projeto de execução.

Face à tipologia dos equipamentos de saúde existentes no concelho de São Roque estes poderão dar resposta cabal a acidentes ligeiros.

### 6.15 Impactes cumulativos

O facto da ampliação da nova subestação se localizar junto à central termoelétrica do Pico, conduz a impactes cumulativos com esta instalação. A existência de impactes cumulativos não é necessariamente uma situação de impacto negativo significativo, em alguns casos é preferível a ocorrência de impactes cumulativos, em detrimento da dispersão dos impactes no território. Claro que esta avaliação depende de cada caso.

Ao nível dos recursos hídricos os impactes cumulativos podem refletir-se de duas formas, nomeadamente na qualidade das águas e no regime do escoamento.

Quanto à qualidade das águas, e em particular as subterrâneas e da avaliação dos impactes, verificou-se que os mesmos seriam pouco significativos. A adição de fontes poluentes decorrerá apenas em situação de acidente o que será pouco provável tendo também em atenção as medidas de prevenção a implementar, em particular na fase de construção.

No que concerne às condições de escoamento os impactes cumulativos neste aspeto assumem uma maior significância nas zonas urbanas, em que se verifica uma grande impermeabilização da bacia hidrográfica, aumentando substancialmente o caudal de escoamento a jusante. No caso em apreço, verifica-se que a bacia hidrográfica apresenta uma percentagem de impermeabilização mesmo com a nova subestação muito diminuta.

Em termos de ocupação do solo existe um impacto cumulativo, mas que não configura um impacto negativo significativo uma vez que a área a ocupar já se encontra caracterizada com ocupação industrial, ou seja, a localização escolhida evita a dispersão dos impactes negativos no território. Esta avaliação é válida em relação ao descritor da paisagem.

Em relação ao ruído, a central termoelétrica é já hoje uma fonte de ruído com uma potência sonora muito superior à futura Subestação, pelo que a fonte existente “mascarará” a nova fonte de ruído

não sendo perceptível o aumento do ruído devido à subestação. Não haverá por isso impacte cumulativo. O mesmo se afirma em relação às vibrações.

Em relação à qualidade do ar, o impacte devido à subestação não será significativo, pelo que não ocorrerá impacte cumulativo para este descritor.

## 6.16 Medidas de Minimização de Caráter Geral

Com base no documento elaborado pela Agência Portuguesa de Ambiente, denominado “Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção”, o qual se encontra disponível no respetivo sítio da internet, foram organizadas no quadro seguinte as medidas de gestão ambiental, indicadas no referido documento, com aplicação à fase de construção/implantação do Projeto da EDA.

Definem-se as medidas aplicáveis ao presente projeto, constantes no referido documento (referenciadas pelo número definido no documento da APA), com ligeiras adaptações, sempre que considerado necessário face à especificidade e tipologia do projeto em causa.

Tabela 58 – Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais

Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da APA
Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos	3
Os parques de materiais a utilizar para a execução da obra, devem localizar-se no interior do estaleiro	-
As ações pontuais de desbaste e remoção do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra	9
Executar os trabalhos que envolvam escavações e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido	15
Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem	23

Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da APA
ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso	
Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local	25
Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras	30
Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	31
Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.	34
Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e suspensão de poeiras	37
A saída de veículos do estaleiro e das frentes de obra para a EN2 deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados	38
Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos	51

## **7. ANÁLISE E RISCO**

### **7.1 Risco Ambiental**

Existem situações que são usualmente referenciadas em sede de AIA como impactes, mas que efetivamente deveriam ser avaliadas como risco ambiental, pois decorrem de situações acidentais, portanto não previstas, enquanto que a avaliação de impacto decorre de situações normais de laboração e / ou exploração.

Nesta ótica, todas as situações referenciadas como acidentais devem ser avaliadas na perspetiva do risco ambiental.

O risco por definição resulta do produto da probabilidade de ocorrência de um certo evento e da extensão do seu efeito.

Regra geral, eventos mais prováveis apresentam consequências ambientais mais reduzidas, ou seja, variam na razão inversa.

Do levantamento efetuado, as situações acidentais que podem ocorrer com maior recorrência são na fase de construção e são derrames acidentais de materiais poluentes no estaleiro, ou nas frentes de trabalho.

Face à dimensão do empreendimento, os derrames a ocorrerem, deverão ser bastante reduzidos e de baixa probabilidade, se adotadas as medidas de minimização gerais atrás indicadas no capítulo 6.15.

No entanto, não será de menorizar o facto do projeto se situar perto das captações para abastecimento. Da caracterização realizada verifica-se que a litologia presente é bastante porosa, tornando por isso bastante vulnerável à poluição as águas subterrâneas. Esta situação contribui para o aumento do risco ambiental associado ao evento - derrame de materiais poluentes. Assim, por forma a prevenir este tipo de acidentes, o empreiteiro a contratar deverá implementar em obra todas as medidas de prevenção adequadas para minimização do risco ambiental.



Na fase de exploração, identifica-se como situação potencialmente geradora de danos ambientais o perigo da ocorrência de incêndio.

A magnitude do dano ambiental dependerá da perigosidade de incêndio da envolvente. Do ponto de vista estritamente ambiental, a magnitude será tanto maior quanto maior a sensibilidade dos habitats afetados. Tendo em conta a caracterização da situação de referência, não são expectáveis danos de magnitude elevada, uma vez que não existem habitats protegidos na envolvente.

Caso o incêndio se alastre para área inserida no Parque Natural da Ilha do Pico, a magnitude será elevada e de difícil compensação. No entanto, a probabilidade desse evento é muito reduzida, estando as medidas de Autoproteção (MAP) garantidas e operacionais.

No presente capítulo, abordou-se uma situação no âmbito do regime da responsabilidade ambiental.

No capítulo seguinte, os riscos enquadram-se no âmbito da responsabilidade civil

## **7.2 Risco no âmbito da responsabilidade civil / Higiene e Segurança no Trabalho**

Por forma a minorar os riscos associados à fase de construção/exploração e desativação foi desenvolvido o PSS que tem como principal objetivo o cumprimento legal do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, que estabelece normas e prescrições a ter em consideração, normas a respeitar e cumprir por todos os intervenientes no estaleiro, minimizando ou eliminando, sempre que possível, os riscos e, deste modo, reduzindo os incidentes e acidentes laborais.

O PSS é apresentado no Anexo 4 do EIA.

A entidade executante, antes do início dos trabalhos, tem de elaborar o plano de trabalhos, considerando os demais aspetos relativos à segurança e saúde no trabalho, nomeadamente, a incompatibilidade de atividades. Este plano deverá ser apresentado ao Coordenador de Segurança em Obra, para validação e ser alvo de aprovação pelo Dono de Obra.

A empreitada decorrerá em estabelecimentos que se encontram em utilização (central termoelétrica e DIPIC), os quais são fundamentais para a continuidade de fornecimento de energia da ilha, pelo que têm de ser respeitadas as regras definidas pelo Dono de Obra.

O espaço envolvente é reduzido, fator este condicionante para determinados aspetos da execução da empreitada, nomeadamente a localização do estaleiro e estruturas de apoio, pelo que terá de ser definido e implementado o estaleiro de apoio, de acordo com um plano a especificar pela entidade executante e a aprovar pelo Dono de Obra, após validação da CSO. Neste plano deverão ter em consideração o espaço disponibilizado face ao volume de material/resíduos armazenados temporariamente em obra. Além disso, o espaço afeto à empreitada e ao estaleiro tem de ser delimitado com recurso a vedação intransponível e devidamente sinalizado, de modo a evitar a permanência/circulação de terceiros ou transeuntes da via na área de intervenção/estaleiro.

Além deste aspeto, existem redes técnicas de diversas infraestruturas no local, que podem acarretar riscos acrescidos no âmbito da execução das atividades previstas, incluindo redes elétricas e tubagens, as quais terão de ser reposicionadas, sendo necessário a implementação de medidas adicionais, de modo a garantir a segurança dos trabalhadores.

Alerta-se para o facto de algumas das atividades previstas serem desenvolvidas na proximidade de equipamentos e/ou tubagem que pode apresentar temperatura elevada.

Assim, a entidade executante terá de solicitar aos serviços respetivos/Dono de Obra informação acerca das redes técnicas existentes no local, de modo a recolher o cadastro das mesmas para que possam ser sinalizadas em obra e evitar o contacto com estas.

Na eventual possibilidade da inexistência de cadastro de redes técnicas, terão de ser implementadas medidas adicionais, principalmente aquando da execução das atividades de demolição e desmontes considerando a possível presença destas redes.

A entidade executante tem de assegurar a formação de acolhimento, e demais informações/formações pertinentes, no âmbito das atividades a desenvolver pelos trabalhadores,

nomeadamente, formação acerca dos procedimentos específicos de segurança que venham a ser desenvolvidos.

No âmbito da empreitada, há diversas atividades onde serão utilizadas substâncias químicas pelo que tem de ser desenvolvido o procedimento específico, considerando as situações de armazenamento e utilização das substâncias. Todos os riscos e medidas preconizadas nas fichas de dados de segurança têm de ser implementadas, considerando também as de armazenamento, uma vez que não podem ser armazenadas substâncias incompatíveis sem a implementação de medidas adicionais. Além disso, tem de ser previsto e implementado um local específico para armazenagem das substâncias, devidamente sinalizado, dotado de extintor, kit de contenção de derrames e bacia de retenção.

Dado que há trabalhos a efetuar, que ocorrem na proximidade da via pública/via de circulação de viaturas, deverá a entidade executante elaborar e implementar, após autorização das entidades competentes, um plano de sinalização temporária adequado. Também tem de ser definido um procedimento específico face ao risco de atropelamento.

A empreitada inclui o manuseamento e a aplicação de materiais com riscos especiais para a segurança e saúde na fase de utilização / exploração, que se identificam no quadro a seguir e onde se referem potenciais riscos e respetivas medidas preventivas.

Tabela 59 – Lista de materiais com riscos especiais e medidas preventivas

N.º	Materiais	Riscos potenciais	Medidas preventivas
1	Cimento, argamassas, aditivos, resinas, colas, selantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Carcinoma</li> <li>– Dermatoses</li> <li>– Problemas oculares</li> <li>– Queimaduras</li> <li>– Incêndio</li> <li>– Explosão</li> </ul>	Minimização do tempo de exposição Utilização correta do produto Leitura das fichas técnicas e de segurança dos produtos Implementação das fichas de dados de segurança
2	Betão		
3	Tintas, vernizes, diluentes		
4	Impermeabilizantes		
5	Óleos		

N.º	Materiais	Riscos potenciais	Medidas preventivas
6	Combustíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Incêndio</li> <li>– Explosão</li> <li>– Intoxicação</li> <li>– Queimaduras</li> </ul>	<p>Considerar os materiais na avaliação de riscos da atividade correspondente, definir e implementar medidas preventivas, dando prioridade às medidas de proteção coletiva relativamente às de proteção individual</p> <p>Utilização de EPI adequado</p>
7	Garrafas sob pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Incêndio</li> <li>– Explosão</li> </ul>	<p>Utilização correta do produto</p> <p>Leitura das fichas técnicas e de segurança dos produtos</p> <p>Implementação das fichas de dados de segurança</p> <p>Considerar os materiais na avaliação de riscos da atividade correspondente, definir e implementar medidas preventivas, dando prioridade às medidas de proteção coletiva relativamente às de proteção individual</p> <p>Formação</p> <p>Utilização de EPI adequado</p>

Os trabalhos previstos a realizar, incluem diversos trabalhos com riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores, particularmente os previstos no artigo 7º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.

De seguida, apresenta-se a identificação geral dos principais fatores de risco associados às características da Obra.

Não obstante a caracterização geral dos principais fatores de risco associado às características da obra, antes do início de todas as atividades a desenvolver pela entidade executante, deverá a mesma definir uma metodologia para identificação, avaliação e controlo dos riscos, bem como elaborar a respetiva identificação dos perigos, avaliação e controlo dos riscos inerentes a todas as atividades.

Na tabela seguinte apresentam-se as principais atividades e riscos associados.

Tabela 60 – Atividades e riscos especiais e medidas preventivas

Atividade	Risco Especial	Medidas Preventivas
Demolições	<p>Colapso de estruturas</p> <p>Queda de materiais</p> <p>Soterramento</p> <p>Queda em altura</p> <p>Contacto com químicos</p> <p>Eletrização/eletrocussão</p> <p>Atropelamento</p>	<p>Definir e implementar um procedimento específico de segurança,</p> <p>Solicitar e analisar o cadastro das redes técnicas,</p> <p>Dotar o espaço de plataformas ou estruturas similares nas devidas condições de segurança e adequadas às diversas fases de obra;</p> <p>Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados,</p> <p>Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra,</p> <p>Definir e implementar um plano de sinalização temporária,</p> <p>Formação.</p>
Movimentação de terras	<p>Soterramento</p> <p>Eletrização/eletrocussão</p>	<p>Definir e implementar um procedimento específico de segurança,</p> <p>Solicitar e analisar o cadastro das redes técnicas,</p> <p>Dotar o espaço de acessos adequados,</p> <p>Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados,</p> <p>Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra,</p> <p>Formação.</p>
Contacto com redes técnicas	<p>Eletrocussão</p> <p>Eletrização</p> <p>Queimaduras</p>	<p>Aferir o cadastro de redes do local;</p> <p>Sinalizar o local onde possam existir as mesmas,</p> <p>Caso não haja cadastro implementar medidas adicionais,</p> <p>Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados,</p> <p>Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra,</p> <p>Formação.</p>
Soldaduras	<p>Queimaduras</p> <p>Incêndio/explosão</p>	<p>Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados,</p> <p>Definir metodologia/procedimento para execução dos trabalhos,</p> <p>Delimitar e sinalizar o espaço,</p> <p>Formação.</p>
Trabalhos realizados em altura/nível diferente	<p>Queda em altura</p> <p>Queda a nível diferente</p>	<p>Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados,</p> <p>Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra,</p> <p>Definir metodologia/procedimento para execução dos trabalhos,</p> <p>Formação.</p>
Trabalhos a realizar na proximidade/na via de circulação de viaturas	<p>Atropelamento</p>	<p>Definição e execução de caminho alternativo;</p> <p>Definição e implementação de plano de sinalização temporária na via;</p> <p>Delimitação da zona de execução dos trabalhos;</p> <p>Formação.</p>

Atividade	Risco Especial	Medidas Preventivas
Movimentação e elevação de cargas	Pancada por objetos Esmagamento Lesões músculo esqueléticas	Definir e implementar um procedimento específico face às condicionantes do local; Dar prioridade aos meios de elevação mecânica em vez de movimentação manual de cargas; Formação.
Utilização de substâncias químicas	Dermatoses Queimaduras Intoxicação	Disponibilizar as fichas de dados de segurança; Implementar o definido nas referidas fichas; Utilizar os EPI's adequados; Formação.

Através da persecução do PSS, a aplicar à presente empreitada, será garantida a gestão e prevenção das situações de risco inerentes à empreitada. Grande parte das medidas preventivas são transversais ao à gestão do risco ambiental, em particular as relacionadas com a prevenção de incêndios e retenção e contenção de derrames e fugas.

## 8. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

### 8.1 Metodologia

Os processos de elaboração e apresentação da proposta de Programa de Monitorização, associada a este EIA, têm como base o estipulado no DLR n.º 30/2010/A de 15 de novembro (Regime Jurídico de Avaliação do Impacte e do Licenciamento Ambiental da R.A.A.), nomeadamente o ponto 8 do seu artigo 35º (“Conteúdo Mínimo do EIA”): “O estudo de impacte ambiental deve, ainda, incluir o programa de monitorização, identificando os parâmetros ambientais a avaliar, as fases do projeto nas quais irá ter lugar e a sua duração, bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização à autoridade ambiental”.

O Relatório de Monitorização a entregar periodicamente à Autoridade de AIA, de acordo com o estipulado na DIA – Declaração de Impacte Ambiental, será estruturado e desenvolvido tendo em conta o estabelecido no artigo 45º (“Monitorização”) do DLR n.º 30/2010/A de 15 de novembro (Regime Jurídico de Avaliação do Impacte e do Licenciamento Ambiental da R.A.A.).

Neste EIA, a proposta de Programa de Monitorização é apresentada usando a estruturação de conteúdos patente na Tabela 61.

Tabela 61 - Exemplo da estruturação de Programa de Monitorização

Referência da Medida de Monitorização	Denominação e descrição da Medida de Monitorização	Descritor(es) afetado(s)	Técnica(s) utilizada(s)	Fase de Ocorrência (Construção / Exploração/ Desativação)	Local / Locais de atuação	Periodicidade/ Calendarização da Medida de Monitorização	Periodicidade/ Calendarização da entrega do Relatório de Monitorização à Autoridade de AIA
---------------------------------------	--	--------------------------	-------------------------	---	---------------------------	--	--

As variáveis e respetiva descrição usadas na Tabela 59 (e Tabela 60 no subcapítulo seguinte) para a caracterização da proposta de Programa de Monitorização a implementar são as seguintes:

- Técnica(s) utilizadas(s): Procedimento técnico individual ou conjunto de procedimentos técnicos a desenvolver de modo a levar a cabo a medida de monitorização proposta;



- Fase de Ocorrência (Construção/Exploração/Ativação): Fase do projeto em que deve ser aplicada a medida de monitorização;
- Local/Locais de Atuação: Caracterização geográfica do local de aplicação da medida de monitorização;
- Periodicidade/Calendarização da Medida de Monitorização: Caracterização temporal da medida de monitorização;
- Periodicidade/Calendarização da entrega do Relatório de Monitorização à Autoridade de AIA: Caracterização temporal do procedimento de entrega do Relatório de Monitorização à Autoridade de AIA.

## 8.2 Proposta de Programa de Monitorização

De acordo com o apresentado anteriormente, e dada a natureza do projeto em causa objeto de EIA, apenas foi definida como pertinente a proposta de implementação de monitorização para o descritor da Ecologia e conforme se estipula na tabela seguinte.

Tabela 62 Proposta de Programa de Monitorização Ecologia

Referência da Medida de Monitorização	Denominação e descrição da Medida de Monitorização	Descritor afetado	Técnica utilizada	Fase de Ocorrência (Construção/ Exploração/ Desativação)	Local / Locais de atuação	Periodicidade/ Calendarização da Medida de Monitorização	Periodicidade/ Calendarização da entrega do Relatório de Monitorização à Autoridade de AIA
MONIT_1	Censo de cadáveres de aves mortas	Ecologia: Flora, Fauna e Habitats	Censo de Aves Mortas (Trabalho de Campo e	Exploração	Interior da área de implantação da subestação e zona de influência da mesma (buffer de 200m a partir dos seus limites exteriores)	Periodicidade Única Anual / Primavera (Meses de abril a junho)	Periodicidade Única Anual / outubro
			Análise Estatística dos dados recolhidos – Sampaio, 2009, 2010; Veríssimo, 2011)				

## **9. SÍNTESE DE IMPACTES**

Em seguida apresenta-se a tabela síntese de impactes, por forma a permitir uma visão global da avaliação dos impactes nos vários descritores analisados.

Tabela 63 - Síntese de impactes

Descritor	Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Medidas de minimização / monitorização
Clima	Não se perspectivam impactes					
Geomorfologia e geologia	Negativo pouco significativo	Movimentação de terras, terraplenagens e execução de aterros	Alterações na geomorfologia local	Construção	Local	Não
	Negativo pouco significativo	Movimentação de terras, transporte de terras e materiais geológicos sobranes	Erosão e dispersão de materiais geológicos		Local	Sim (Medidas de minimização, adoção das boas práticas em obra)
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Negativo pouco significativo	Movimentação de terras, terraplenagens e execução de aterros	Alterações na geomorfologia local	Construção	Local	Não
	Negativo pouco significativo	Movimentação de terras, transporte de terras e materiais geológicos sobranes	Erosão e dispersão de materiais geológicos		Local	Sim (Medidas de minimização, adoção das boas práticas em obra)
Qualidade do Ar	Negativo pouco significativo	Circulação de máquinas e veículos para os trabalhos de desativação/desmantelamento da atual SE, movimentos de terras	Redução da qualidade do ar, e visibilidade devido ao aumento de poeiras no ar, emissões de gases de combustão	Construção / desativação	Local	Sim (Medidas de minimização, adoção das boas práticas em obra)
	Negativo pouco significativo	Quadros MT e “efeito coroa” na superfície dos condutores aéreos	Emissão de Hexafluoreto de Enxofre (SF <sub>6</sub> ) para a atmosfera; Aumento da produção de ozono	Exploração	Local	-

Descritor	Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Medidas de minimização / monitorização
			<u>Situação de acidente pelo que será improvável</u>			
Ruído	Negativo e significativo	Circulação de máquinas e veículos para os trabalhos de desativação/desmantelamento da atual SE, movimentos de terras	Aumento temporário dos níveis de ruído. Não existem recetores permanentes no local	Construção / desativação	Local	-
	Negativo e pouco significativo	“efeito Coroa” (resultante da ação da humidade e da chuva nas linhas que amarram nos pórticos) e o funcionamento normal da SE podem provocar ruído acústico e radioelétrico.	Aumento dos níveis de ruído. Não existem recetores permanentes no local	Exploração	Local	-
Radiações	Não aplicável durante a fase de construção					
	Negativo pouco significativo	Funcionamento regular da SE	Criação campos Eletromagnéticos	Exploração	Local	Não
Solos / ocupação atual do solo	Negativo pouco significativo	Movimentação de terras; Terraplenagens e execução de aterros	Indisponibilização para outros usos / compactação	Construção/ desativação	Local	Não
		Movimentação de máquinas				Sim (Medidas de minimização, adoção das boas práticas em obra)
		Construção de estruturas alvenarias (acabamentos / acesso etc.	Alteração de uso			-
	Negativo pouco significativo	Presença dos edifícios e das infraestruturas	Indisponibilização da área para outros fins	Exploração	Local	-
	Categoria de Espaço: Carece de parecer por parte da autarquia					

Descritor	Sentido e significância	Origem / Atividade		Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Medidas de minimização / monitorização
Instrumentos de Gestão Territorial	Condicionante: Não existe incompatibilidade						
Socioeconomia	Positivo pouco significativo	Geração de emprego			Construção	Concelhio	Não
	Positivo significativo	Melhoria dos níveis de serviço			Exploração	Concelhio	Não
	Positivo pouco significativo	Geração de emprego			Desativação	Concelhio	Não
Ecologia	Negativo pouco a moderadamente significativo	Desmatção / Escarificação / movimentação de terras / instalação de estruturas	Destuição de habitat/ afetação de flora com deposição de poeiras etc/ perturbação avifauna	Construção/ desativação	Local	Sim	
	Negativo pouco a moderadamente significativo	Presença de estruturas	Perturbação de avifauna de interesse conservacionista/ eletrocussão	Exploração	Local	Sim	
Paisagem	Negativo pouco significativo	Presença de máquina	poeiras alteração da visibilidade	Construção / desativação	Local	Sim (Medidas de minimização, adoção das boas práticas em obra)	
	Negativo pouco significativo	Introdução de um novo elemento estrutural na paisagem, mas com pouco visualização a partir do exterior			Exploração	Local	-
Resíduos	Negativo pouco significativo	Desmatção / Escarificação / movimentação de terras /demolições/ instalação de estruturas		Construção	Ilha do Pico	Triagem / acondicionamento	

Descritor	Sentido e significância	Origem / Atividade	Impacte	Fase de ocorrência	Abrangência	Medidas de minimização / monitorização
			-	Exploração		adequados/ encaminhamento para gestores de resíduos devidamente licenciados
Saúde pública	Não se perspectivam impactes					

## **10. CONCLUSÃO**

A construção da Subestação (SE) 30/15 kV de São Roque do Pico, visa garantir um maior grau de fiabilidade às subestações existentes. Por forma permitir a ampliação, será construído um novo edifício, uma vez que o atual não permite a ampliação do quadro, sendo igualmente instalado um novo parque para os transformadores.

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Execução da Construção da Subestação 30/15 kV de São Roque do Pico, que tem como proponente a empresa EDA – Eletricidade dos Açores, S.A. e foi desenvolvido tendo como base o “Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” (desenvolvido pela APAI - Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes para a REN - Rede Elétrica Nacional, S.A., concessionária da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade em Portugal Continental), tendo sido adaptado às especificidades quer do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, quer do próprio projeto de execução em causa.

Como anteriormente referido, o empreendimento em causa consiste na ampliação da atual subestação que se situa no recinto da central termoelétrica já existente.

Trata-se, pois, de uma ampliação, em que o terreno onde se propõe a construção da SE é propriedade da EDA e já se encontra ocupado por instalações, equipamentos e materiais pertencentes a esta empresa. Localiza-se dentro da servidão da Central termoelétrica, sendo as instalações propostas compatíveis com a servidão constituída. Além dos aspetos referidos, a localização proposta permite minimizar a dispersão dos impactes negativos na paisagem, uma vez que o local já se encontra interferido e artificializado, sendo pouco visível do exterior.

Da avaliação de impacte realizada, retira-se que não se perspetivam impactes negativos significativos, para nenhum dos descritores avaliados, à exceção do impacte no ruído na fase de construção o qual foi considerado negativo significativo, mas com uma magnitude reduzida uma vez que não existem recetores sensíveis na área em análise.

Os impactes serão bastante localizados. A fase de construção será a mais impactante. Para a minimização dos impactes, preconiza-se a observação das medidas de minimização propostas. A



maioria delas são de carácter geral e serão observadas pelo empreiteiro, uma vez que este se encontrará obrigado à implementação do sistema de gestão ambiental da obra.

Em relação à monitorização apenas se preconiza a monitorização do descritor da ecologia.

## I I. BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA DE ESPANHA (AEMet) & INSTITUTO DE METEOROLOGIA DE PORTUGAL (IM) (2011). Atlas Climático dos Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores – Temperatura do Ar e Precipitação (1971-2000). 78 pp.

ALVES J. M. S., ESPÍRITO-SANTO M. D., COSTA J. C., GONÇALVES J. H. C., IOUSÃ M. F. (2008) Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. ICNB. 251 pp.

AZEVEDO, E. B. (2001). Condicionantes Dinâmicas do Clima do Arquipélago dos Açores. Elementos para o seu estudo, Açoreana, 9, pp. 309-317.

AZEVEDO, E. B. (2014). Pico Island - Climate Overview In: Pico Island Natural History Handbook, Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores.

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. Princípia Editora, Lda. 429 pp.

BORGES, P.J. (2003). *Ambientes Litorais nos Grupos Central e Oriental do Arquipélago dos Açores. Conteúdos e Dinâmica de Microescala*. Dissertação de Doutoramento no ramo de Geologia, especialidade de Geologia Costeira. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 413 pp.

CABRAL, M.J. (COORD.), ALMEIDA, J., ALMEIDA, P.R., DELLINGER, T., FERRAND DE ALMEIDA, N., OLIVEIRA, M. E., PALMEIRIM, J.M., QUEIROZ, A.I., ROGADO, L., SANTOS-REIS, M. (eds.), 2008. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 3ª ed.. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa. 660 pp.

Caracterização e identificação das Paisagens dos Açores, R.A.A. SRA, novembro 2001.

CANCELA D'ABREU - "Livro da Paisagem dos Açores - Contributos para a caracterização das paisagens dos Açores ", Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. 2005

COSTA, A.M.J. (2006). Atlas Hidrogeológico das Águas Minerais dos Açores. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidades dos Açores, Ponta Delgada. 146 pp.

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.

IUCN, 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. Disponível em <http://www.iucnredlist.org>. Acedido em novembro de 2020.

MADEIRA, J. (1998). Estudos de Neotectónica nas Ilhas do Faial, Pico e S. Jorge: uma contribuição para o conhecimento geodinâmico da junção tripla dos Açores. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa: 428 pp.

NUNES, J.C. (1999). A actividade vulcânica na ilha do Pico do Plistocénio Superior ao Holocénio: mecanismo eruptivo e hazard vulcânico. Tese de Doutoramento no ramo de Geologia, especialidade de Vulcanologia. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 357 pp.

PGRH-Açores (2015). Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores. Relatório Técnico. Caracterização e Diagnóstico da Situação de Referência, Volume 6 – Pico. Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente. Ponta Delgada. 306 p.

PGRH-AÇORES 2016-2021 Relatório Técnico | Caracterização e Diagnóstico – Pico

PRA (2001) Plano Regional da Água. Relatório técnico. Versão para consulta pública. Secretaria Regional do Ambiente – Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos & Instituto Nacional da Água. Ponta Delgada. 414 p.

PROGRAMA OPERACIONAL DOS AÇORES 2014-2020 - Eixo 9/PI 9.7/OE 9.7.1 - INFRAESTRUTURAS DE SAÚDE

SILVA, M.A. (2005). *Caracterização da Sismicidade Histórica dos Açores com Base na Reinterpretação de Dados de Macrossísmica: Contribuição para a Avaliação do Risco Sísmico nas Ilhas do Grupo Central*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 146 pp.