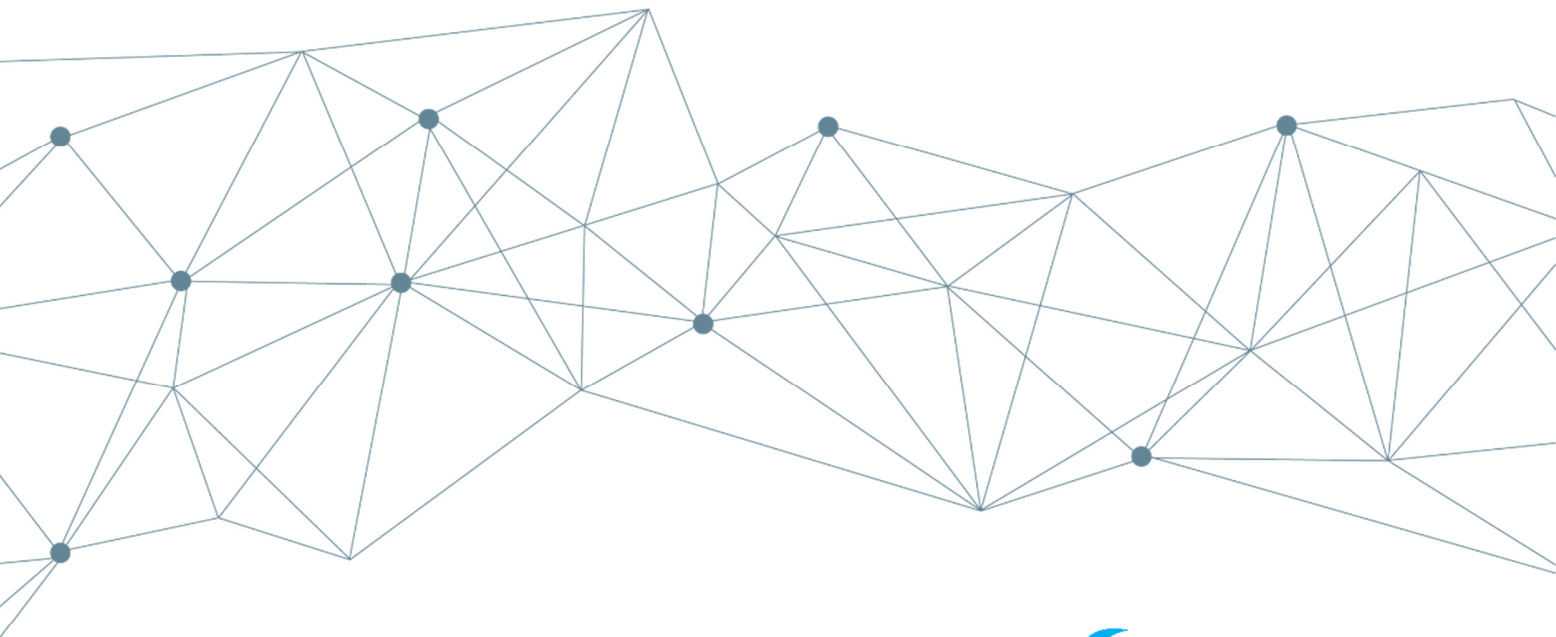




Relatório Técnico

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO DA CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO 60/10 kV DE PONTA
DELGADA

Fevereiro de 2018



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



INFORMAÇÃO SOBRE O DOCUMENTO

Proponente	EDA – Eletricidade dos Açores, SA Rua Francisco Pereira Ataíde, Nº 1 9504 - 535 Ponta Delgada Telefone: 296 202 000 Fax: 296 202 399
Coordenadores Técnicos do Proponente	Rui Sousa E-mail: ruisousa@eda.pt Sandra Cabral E-mail: sandra.m.cabral@eda.pt
Entidade Responsável pela execução do EIA	Norma-Açores, SA (Direção de Estudos e Consultadoria) Rua Engenheiro José Cordeiro, n.º6 (antigo Edifício da EDA) 9504-522 Ponta Delgada Telefone: 296 209 650 Fax: 296 209 651
Responsáveis pela execução do EIA e Coordenação da Equipa Técnica	Pedro Santos E-mail: psantos@norma-cores.pt Maria Mónica Pacheco E-mail: maria.pacheco@norma-cores.pt
Equipa Técnica responsável pela execução do EIA	Pedro Santos, Maria Mónica Pacheco, Ana Alves, Telma Silva, Sara Almeida, Cláudia Hipólito Lopes, Diogo Caetano, Adriano Pacheco, Diana Ponte, Hugo Santos, Marta Calçada
Versão do documento	Versão Final de 23 de Fevereiro de 2017
Anexos	Anexo 1 – Memória Descritiva da Empreitada de Construção da Subestação 60/10 KV de Ponta Delgada Anexo 2 – Tabela-síntese de identificação e descrição dos efeitos decorrentes das tendências de evolução associadas à continuação da situação de referência (“Alternativa 0”) Anexo 3 – Tabela-síntese de Identificação e Classificação de Impactes decorrentes da execução do Projeto Anexo 4 - Tabela-síntese de definição e caracterização das Medidas de Mitigação/Compensação propostas Anexo 5 – Estrutura-tipo de PGO - Plano de Gestão Ambiental em Obra produzida pela EDA, SA Anexo 6 – Plano de Segurança e Saúde (PSS) em fase de projeto produzido pela Norma-Açores, SA Anexo 7 – Estudo Acústico para apoio à Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto de Construção da SE 60/10 kV de Ponta Delgada, produzido pela empresa <i>dBwave.i – acoustic engineering</i> Resumo Não Técnico

ÍNDICE GERAL

1.	Introdução	11
1.1	Enquadramento Legal.....	11
1.2	Identificação do Projeto, da Fase em que se encontra e do Proponente	14
1.3	Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para a Autorização.....	14
1.4	Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA e Indicação do Período da sua Elaboração	15
1.5	Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA	16
2.	Descrição, Justificação e Alternativas Consideradas ao Projeto	17
2.1	Descrição dos Objetivos e da Necessidade do Projeto.....	17
2.2	Antecedentes do Projeto e sua Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial	19
2.3	Alternativas Consideradas	20
3.	Caracterização da Situação de Referência	21
3.1	Definição da Área de Estudo do EIA	21
3.2	Clima.....	22
3.3	Geologia e Geomorfologia.....	27
3.4	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	34
3.5	Qualidade do Ar.....	41
3.6	Ruído.....	44
3.7	Radiação	49
3.8	Vibrações	51
3.9	Solos	52
3.10	Capacidade de Uso do Solo	55
3.11	Uso do Solo.....	57
3.12	Ordenamento do Território e Condicionantes	60
3.13	População e Sócio economia.....	66
3.14	Ecologia – Flora, Fauna e Habitats.....	79
3.15	Paisagem.....	82

3.16	Património Arquitetónico e Arqueológico.....	101
4.	Efeitos, Impactes Ambientais e Medidas de Mitigação	103
4.1	Enquadramento Metodológico	103
4.2	Definição de descritores com tendências de evolução da situação de referência (“Alternativa 0”) e impactes ambientais (cenário de “Projeto”) relevantes	107
4.3	Geomorfologia e Geologia.....	107
4.4	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	110
4.5	Qualidade do Ar.....	113
4.6	Ruído.....	116
4.7	Radiação	119
4.8	Vibrações	120
4.9	Resíduos	122
4.10	Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo	125
4.11	Ecologia – Flora, Fauna e Habitats.....	129
4.12	Paisagem.....	132
4.13	População e Sócio economia	143
4.14	Ordenamento do Território e Condicionantes	146
4.15	Síntese das tendências de evolução da situação de referência (“Alternativa 0”)	149
4.16	Síntese de Impactes no cenário de “Projeto”	150
4.17	Impactes Cumulativos	151
4.18	Análise Comparativa.....	151
4.19	Síntese de Medidas de Mitigação.....	152
5.	Programa de Monitorização.....	156
5.1	Metodologia	156
5.2	Proposta de Programa de Monitorização.....	157
6.	Análise do Risco.....	158
6.1	Nota Introdutória	158

6.2	Principais Riscos Associados à Fase de Construção da Subestação.....	158
6.3	Principais riscos/medidas preventivas associados à fase de Exploração da Subestação	165
6.4	Principais riscos/medidas preventivas associados à fase de Desativação da Subestação	172
7.	Conclusões.....	175
8.	Bibliografia	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração da situação atual (figura 1.1 à esquerda) e da situação decorrente da construção da SE de Ponta Delgada (figuras 1.2 ao centro e 1.3 à direita, respetivamente).....	18
Figura 2 - Enquadramento geográfico de toda a área de estudo, incluindo a área de implantação do projeto	20
Figura 3 - Enquadramento administrativo da área de estudo do EIA	21
Figura 4 - Bacia de influência visual circular (buffer) com 3 Km de raio definida para o desenvolvimento do descritor “Paisagem”	22
Figura 5 - Regime anual de ventos em Ponta Delgada (Normal climatológica 1971-2000, Estação Climatológica Ponta Delgada/Aeroporto, IPMA)	24
Figura 6 - Valores médios mensais (°C) da temperatura do ar em Ponta Delgada (Normal climatológica 1971-2000, Estação Climatológica Ponta Delgada/Aeroporto, IPMA)	24
Figura 7 - Enquadramento do local do projeto no contexto da temperatura média anual (°C) da ilha de São Miguel (adaptado do Projeto CLIMAAT)	25
Figura 8 - Enquadramento do local do projeto no contexto da humidade relativa do ar média anual (%) da ilha de São Miguel (adaptado do Projeto CLIMAAT)	26
Figura 9 - Enquadramento do local do projeto no contexto da precipitação média anual acumulada (mm) da ilha de São Miguel (adaptado de CLIMAAT)	26
Figura 10 - Localização da área do projeto no contexto dos sistemas vulcânicos da ilha de São Miguel (adaptado de Forjaz, 2004)	28
Figura 11 - Localização da área do projeto no contexto da litologia da ilha de São Miguel (adaptado de Zbyszewski et al., 1959)	29
Figura 12 - Localização da área do projeto no contexto das unidades geomorfológicas da ilha de São Miguel (adaptado de Zbyszewski, 1961)	31
Figura 13 - Mapa hipsométrico e perfil topográfico da região em estudo	32
Figura 14 - Enquadramento da área do projeto na carta de intensidades máximas históricas da ilha de São Miguel (adaptado de Silveira, 2002)	34
Figura 15 - Enquadramento da área do projeto na hidrografia da ilha de São Miguel (adaptado de PRA, 2001).....	36
Figura 16 - Enquadramento da área do projeto no contexto dos recursos hídricos subterrâneos da ilha de São Miguel (adaptado de PRA, 2001)	37

Figura 17 - Localização da área do projeto no contexto das captações de abastecimento público e respetivos perímetros de proteção (adaptado de http://sig-sraa.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIA/).....	40
Figura 18 - Escala de Valores de Nível de Pressão Sonora (APA, 2017)	45
Figura 19 - Solo e capacidade de uso do solo na área de projeto.....	55
Figura 20 - Carta de Uso do Solo de toda a área de estudo, incluindo a área de implantação do projeto.....	60
Figura 21 - Excerto da Carta de Ordenamento do PDMPD referente à área de estudo sujeita a EIA	63
Figura 22 - Excerto da Carta de Condicionantes do PDMPD referente à área de estudo sujeita a EIA	65
Figura 23 - Carta de Uso do Solo da área de estudo sujeita a EIA	80
Figura 24 - Definição da área de influência visual da área de projeto	83
Figura 25 - Unidades visuais de paisagem adotadas para a área de estudo.....	90
Figura 26 - Qualidade visual das unidades visuais de paisagem na área de estudo	96
Figura 27 - Localização dos pontos de observação panorâmicos utilizados como referência para a elaboração da cartografia de capacidade de absorção visual do território na área de estudo	98
Figura 28 - Carta de Capacidade de Absorção Visual na área de estudo	99
Figura 29 - Modelo de Avaliação da Sensibilidade Visual	100
Figura 30 - Carta de Sensibilidade Visual na área de estudo	101
Figura 31 - Espiral de Sinalização Dupla	132
Figura 32 - Modelo de avaliação da significância do impacte visual.....	133
Figura 33 - Análise de visibilidade do projeto	134
Figura 34 - Magnitude do impacte visual do projeto.....	135
Figura 35 - Significância do impacte visual do projeto.....	136
Figura 36 - Impacte visual cumulativo na área de projeto.....	138

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Diplomas legais aplicáveis no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do “Projeto de Execução da Construção da Subestação 60/30 kV de Ponta Delgada”	11
Tabela 2 - Elementos da Equipa Técnica do EIA.....	15
Tabela 3 - Humidade relativa do ar (%) na ilha de São Miguel (Normal climatológica 1971-2000, Estação Climatológica Ponta Delgada/Aeroporto, IPMA	25
Tabela 4 - Classificação geotécnica das formações geológicas dos Açores (Forjaz et al., 2001)	30
Tabela 5 - Síntese de caracterização da massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz (adaptado de PGRH-Açores, 2015)	37
Tabela 6 - Recursos hídricos subterrâneos da massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz (PGRH-Açores, 2015).....	38
Tabela 7 - Volume de recursos hídricos subterrâneos, da extração e descarga natural total nos pontos de água (PGRH-Açores, 2015)	38
Tabela 8 - Classes de risco de poluição da área do projeto (a partir de dados cartográficos do PGRH-Açores, 2015)	40
Tabela 9 - Limites de exposição (níveis de referência) a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz (Fonte: CIPCRNI, 2010).	50
Tabela 10 - Caracterização das Classes de Capacidade de Uso do Solo (Fonte: Madruga et al., 1986).....	56
Tabela 11 - Classes de Capacidade de Uso do Solo presentes na área de estudo	56
Tabela 12 - Macrocategorias, categorias e subcategorias de uso do solo presentes na área de estudo.	57
Tabela 13 - Uso do solo na área de estudo	58
Tabela 14 - Classes de uso do solo presentes na área de implantação do projeto.....	59
Tabela 15 - IGT com incidência espacial no concelho de Ponta Delgada.....	61
Tabela 16 - População residente no concelho de Ponta Delgada (2001-2011)	67
Tabela 17 - Estrutura etária da população residente no concelho de Ponta Delgada, segundo os grandes grupos etários (2001-2011).....	69
Tabela 18 - População residente no concelho de Ponta Delgada, segundo a instrução e taxa de analfabetismo (2001-2011)	71
Tabela 19 - População residente, por população empregada, desempregada, taxa de atividade e desemprego (2001-2011)	73

Tabela 20 - Evolução do total de empresas (2008-2014).....	75
Tabela 21 - Empresas segundo o CAE - Rev. 3 (2014)	75
Tabela 22 - Pessoal ao serviço nas empresas segundo o CAE - Rev.3 (2014)	76
Tabela 23 - Indicadores de empresas (2014)	76
Tabela 24 - Estabelecimentos e capacidade de alojamento (2015).....	77
Tabela 25 - Hóspedes e dormidas nos estabelecimentos de alojamento turístico (2015)	78
Tabela 26 - Consumidores de energia elétrica, por tipo de consumo (2014)	78
Tabela 27 - Listagem da Flora observada aquando do trabalho de campo na área de estudo	81
Tabela 28 - Listagem da Fauna observada aquando do trabalho de campo na área de estudo.....	81
Tabela 29 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (Relevo)	91
Tabela 30 - Qualidade Visual da Paisagem (Intervalos de valoração).....	92
Tabela 31 - Avaliação da qualidade visual da área de projeto.....	92
Tabela 32 - Qualidade visual da área de projeto (ponderação final).....	94
Tabela 33 - Qualidade visual da paisagem da área de projeto	95
Tabela 34 - Capacidade de absorção visual – intervalos de valoração	97
Tabela 35 - Capacidade de absorção visual na área de projeto (ponderação final)	99
Tabela 36 - Ações associadas ao desenvolvimento do projeto.....	104
Tabela 37 - Exemplo da estruturação de conteúdos dos Anexos 2 e 3.....	105
Tabela 38 - Exemplo da estruturação de conteúdos da Tabela-Síntese de Medidas de Mitigação/Compensação	106
Tabela 39 - Avaliação da magnitude do impacte visual	133
Tabela 40 - Avaliação da magnitude do impacte visual	135
Tabela 41 - Avaliação da significância do impacte visual.....	136
Tabela 42 - Impactes Cumulativos referentes à visibilidade na área de Projeto	137
Tabela 43 - Síntese da análise comparativa entre os cenários de implementação do “Projeto” e da “Alternativa 0”.....	152
Tabela 44 - Exemplo da estruturação de conteúdos da Tabela-Síntese da proposta de Programa de Monitorização ...	156
Tabela 45 - Tabela-Síntese da proposta de Programa de Monitorização	157

Tabela 46 - Proposta de Medidas Preventivas Genéricas para Eliminação/Minimização do Risco na Fase de Construção da Subestação	160
Tabela 47 - Proposta de Medidas Preventivas Genéricas para Eliminação/Minimização do Risco na Fase de Desativação da Subestação	173

I. Introdução

O DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro estabelece o Regime Jurídico da Avaliação do impacto e licenciamento ambiental na Região Autónoma dos Açores. De acordo com este diploma legal, foi solicitada pela EDA – Eletricidade dos Açores, S.A. à Norma-Açores, S.A. (Direção de Estudos e Consultadoria) a elaboração do relatório técnico do Estudo de Impacte Ambiental do “Projeto de Execução da Construção da Subestação 60/10 kV de Ponta Delgada”. Este Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi metodologicamente 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.

I.1 Enquadramento Legal

A Tabela 1 apresenta os principais diplomas legais aplicáveis quer a projetos de infraestruturação elétrica como o referenciado neste EIA, bem como a toda a legislação temática e essencial no que concerne à identificação, caracterização e avaliação dos impactes.

Tabela 1 - Diplomas legais aplicáveis no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do “Projeto de Execução da Construção da Subestação 60/30 kV de Ponta Delgada”

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 impacto e licenciamento ambiental na RAA.
	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.
Infraestruturação Elétrica	DR n.º 56/85, de 6 de setembro	Alterações ao Decreto-Lei nº 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	Define restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz-300 GHz).
	DL 26 852, de 30 de julho, de 1936, alterado pelo DL n.º 446/76, de 5 de junho	Aprova o regulamento de licenças para instalações elétricas.

Temática	Diploma Legal	Enquadramento
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, retificado pela Declaração de Retificação n.º 6/2016, de 26 de Abril	Aprovação e retificação do Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA).
	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 nº 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
	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.
Recursos Hídricos	Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, alterada e republicada pela Lei n.º 31/2016, de 23 de Agosto	Estabelece a titularidade dos recursos hídricos.
	DLR n.º 19/2003/A, de 23 de abril	Aprova o Plano Regional da Água da RAA.

Temática	Diploma Legal	Enquadramento
Ordenamento do Território	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.
	Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro, retificada pelas Declarações de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de Setembro, e n.º 103-A/2007, de 23 de Novembro	Aprovação e retificação do PNPOT – Programa Nacional de Planeamento e 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 38/2008/A, de 11 de agosto	Aprova o POTRAA - Plano de Ordenamento Turístico da RAA.
	DLR n.º 20/2006/A, de 6 de junho	Aprova o PSRN2000 - Plano Sectorial da Rede Natura 2000.
	DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto	Aprova o PAE - Plano Sectorial de Ordenamento para as Atividades Extrativas
	DLR n.º 19/2008/A, de 8 de julho	Cria o Parque Natural da Ilha de São Miguel
	DRR n.º 16/2007/A, de 13 de agosto	Ratifica a Revisão do PDMPD – Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada, posteriormente e sucessivamente alterado/suspenso pelo Aviso n.º 8125/2010, de 22 de abril (delimitação das zonas mistas e sensíveis); pelo DRR n.º 12/2011/A, de 2 de junho (suspensão parcial); pelo Aviso n.º 7617/2012, de 31 de maio (suspensão parcial); pelo DRR n.º 8/2014/A, de 23 de junho (alteração do DRR n.º 8/2012/A, de 20 de fevereiro).
	DRR n.º 37/2000/A, de 14 de dezembro	Ratifica o Plano de Urbanização de Ponta Delgada e Áreas Envolventes.
	DR n.º 15/2015, de 19 de agosto	Estabelece os critérios de classificação e reclassificação do solo, bem como os critérios e as categorias de qualificação do solo rural e urbano, aplicáveis a todo o território nacional.
	DL n.º 239/2012, de 2 de novembro	Altera o DL n.º 166/2008, de 22 de agosto, que estabelece o Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional.
	Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro	Procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações em Reserva Ecológica Nacional.

Temática	Diploma Legal	Enquadramento
	DLR n.º 32/2008/A, de 28 de Julho, alterado pelo DLR n.º 33/2012/A, de 16 de julho, com cartografia da RAR aprovada no âmbito da Portaria 25/2013, de 24 de Abril	Estabelecimento e alteração do Regime Jurídico da Reserva Agrícola Regional, com posterior aprovação da Carta da Reserva Agrícola Regional (RAR).
Ecologia – Flora, Fauna e Habitats	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

I.2 Identificação do Projeto, da Fase em que se encontra e do Proponente

O presente documento constitui o Relatório Técnico (RT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do “Projeto de Execução da Construção da Subestação 60/10 KV de Ponta Delgada”, com localização no Concelho de Ponta Delgada, Ilha de S. Miguel, Região Autónoma dos Açores (RAA). O objetivo da elaboração deste relatório técnico passa pelo cumprimento do estabelecido no DLR n.º 30/2010/A de 15 de novembro, que estabelece o Regime Jurídico da Avaliação do Impacte e Licenciamento Ambiental na RAA, 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).

De acordo com a legislação em vigor, com o “Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” (APAI, 2008) e com a especificidade do próprio projeto, este EIA referente à “Construção da Subestação 60/10 KV de Ponta Delgada”, enquadra-se na fase de “Projeto de Execução”, tendo como proponente a empresa EDA – Eletricidade dos Açores, S.A.

I.3 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 60/10 kV de Ponta Delgada” é a Direção Regional da Energia, afeta à Secretaria

Regional da Energia, Ambiente e Turismo do Governo Regional dos Açores, sendo a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) a Direção Regional do Ambiente, também afeta a esta Secretaria Regional.

I.4 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 60/10 KV de Ponta Delgada’ (EIA) foi elaborado no período compreendido entre Maio e Outubro de 2017, 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)
Pedro Santos	Licenciado em Organização e Gestão de Empresas; Técnico Superior de Higiene e Segurança no Trabalho (Nível VI)	Coordenação Técnica e Administrativa do EIA.
Maria Mónica Pacheco	Licenciada em Engenharia do Ambiente – Ramo de Engenharia Sanitária; Técnica Superior de Higiene e Segurança no Trabalho (Nível VI)	Co-coordenação Técnica do EIA. Descritores: Qualidade do Ar, Ruído, Radiação, Vibrações, Resíduos.
Cláudia Hipólito Lopes	Licenciada em Biologia	Descritor: Ecologia - Flora, Fauna e Habitats.
Diogo Caetano	Mestre em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental; Pós-graduado em Vulcanologia e Riscos Geológicos; Licenciado em Geologia	Descritores: Geologia e Geomorfologia.
Adriano Pacheco	Licenciado em Turismo, Técnico Superior de Higiene e Segurança no Trabalho (Nível VI)	Descritor: Clima.
Diana Ponte	Mestre em Vulcanologia e Riscos Geológicos; Licenciada em Geologia	Descritores: Recursos Hídricos, Geotecnia e Riscos Geológicos
Hugo Santos	Licenciado em Arquitetura Paisagista	Descritores: Solos, Ocupação do Solo, Capacidade de Uso dos Solos, Ordenamento do Território e Condicionantes, Paisagem.
Marta Calçada	Licenciada em Arquitetura Paisagista	Descritor: Património Arquitetónico e Arqueológico.
Telma Silva	Licenciada em Sociologia	Descritor: População e Sócio economia.
Ana Alves	Mestre em Ciências Económicas e Empresariais - Especialização em Finanças; Licenciada em Gestão	Descritor: População e Sócio economia.
Sara Almeida	Licenciada em Engenharia e Gestão Industrial; Técnica Superior de Higiene e Segurança no Trabalho (Nível VI)	Componente de Análise do Risco

I.5 Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA

Este ‘**Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Execução da Construção da Subestação 60/10 kV de Ponta Delgada**’ (EIA) foi metodologicamente desenvolvido tendo como base o “**Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade**” (APAI, 2008), tendo sido adaptado às especificidades do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro (Regime Jurídico da Avaliação do Impacte e Licenciamento Ambiental na RAA), assim como às especificidades do próprio projeto de execução, de modo a cumprir a legislação regional vigente.

A estrutura (índice) adotada para este relatório técnico reflete fielmente a sequência de etapas metodológicas adotadas na elaboração deste EIA, nomeadamente:

- /// Caracterização do projeto de execução e definição dos seus objetivos e pertinência;
- /// Definição da alternativa ao projeto de execução considerada para o EIA (“Alternativa 0” - ausência de projeto);
- /// Caracterização da situação de referência e identificação dos descritores biofísicos e socioeconómicos cujas tendências de evolução da situação atual (no caso da “Alternativa 0”) e impactes (no caso do cenário de “Projeto”) poderão ser relevantes no âmbito deste EIA;
- /// Identificação, caracterização e avaliação das tendências de evolução da situação atual para o caso da “Alternativa 0”, para as fases de exploração e desativação;
- /// Identificação, caracterização e avaliação dos impactes em caso de cenário de “Projeto”, para as três fases genéricas do projeto (construção, exploração e desativação);
- /// Proposta de definição e caracterização das medidas de mitigação/compensação a implementar relativamente às tendências de evolução (“Alternativa 0”) e aos impactes (Projeto) previamente identificados;
- /// Proposta de definição e caracterização das medidas de monitorização de impactes a implementar no âmbito do Programa de Monitorização que decorrerá da execução deste projeto;
- /// Análise do risco associado à implementação deste projeto.

2. Descrição, Justificação e Alternativas Consideradas ao Projeto

2.1 Descrição dos Objetivos e da Necessidade do Projeto

O projeto de construção da Subestação (SE) 60/10 kV de Ponta Delgada (ver execução prevista na Figura 1 e implantação geográfica na Figura 2) visa garantir um maior grau de fiabilidade às subestações que se encontram atualmente ligadas em “antena”, nomeadamente as subestações de Ponta Delgada e Aeroporto. Para o efeito, e dado o reordenamento do espaço envolvente à antiga Central Térmica da Levada visando a otimização dos espaços para toda a atividade desenvolvida pelo Grupo EDA, será construído um novo edifício para albergar o equipamento da nova subestação e reformulado o Parque Exterior de Aparelhagem, apenas para a montagem dos transformadores de potência. O novo edifício a construir será composto por três pisos:

/// Piso -1 – onde ficarão alojados os cabos de Alta Tensão (AT) e Média Tensão (MT);

/// Piso 0 – constituído por várias salas, entre as quais as salas de comando e controlo, quadros AT e MT, baterias de condensadores, baterias do sistema de alimentação CC, transformadores de serviços auxiliares e reactâncias de neutro e armazém de apoio;

/// Piso 1 – gabinetes técnicos.

No âmbito deste projeto será adquirido um Quadro de Alta Tensão (QAT) 60 kV, o qual permitirá a criação de um novo anel na Rede de Transporte AT de 60 kV de São Miguel, a ligação da “Linha 60 kV SE Ponta Delgada – SE Aeroporto”, a ligação entre as SE de São Roque e Ponta Delgada e a individualização das proteções das linhas de transporte entre a SE Ponta Delgada e a SE Milhafres. Também serão renovados os sistemas/equipamentos que se encontram obsoletos, como é o caso do Quadro de Média Tensão (QMT) de 10 kV e dos sistemas de corrente contínua e comando, proteção e controlo. O QMT de 10 kV a instalar será de isolamento a ar e disjuntores motorizados de corte em vácuo, sendo composto por 2 chegadas de transformador, 1 painel de secionamento de barras, 2 painéis de medida de tensão, 2 painéis referentes de transformadores de serviços auxiliares e de reactâncias de neutro, 2 painéis de baterias de condensadores, e 16 painéis de saída de linha.

No caso do QAT de 60 kV, será de tecnologia GIS (*Gas Insulated Switchgear*) com painéis equipados com corte em SF6, interruptores, seccionadores de terra e de barramento, transformadores de medida de corrente e de tensão. O QAT será constituído por 2 saídas de transformador, 1 painel de secionamento de barras, 2 painéis de medida de tensão, e 4 painéis de entrada/saída de linha.

O sistema de proteções, comando e controlo será do tipo numérico, com o protocolo de comunicações IEC 61850, suportado em fibra ótica multimodo.

No parque exterior de transformador serão apenas instalados os dois Transformadores de Potência 60/10 kV – 20 MVA existentes, havendo a possibilidade de futuramente ser adicionada uma terceira unidade de transformação.

A ligação entre as linhas de transporte a 60 kV e o novo QAT de 60 kV será feita através de cabos subterrâneos de 60 kV, devidamente dimensionados para o efeito.

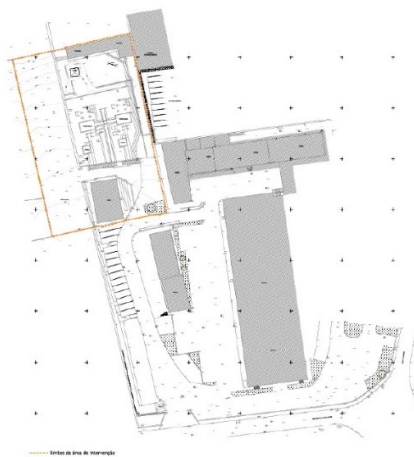


Figura 1 - Zona a intervir.



Figura 2 - Demolição dos espaços existentes e construção da SE PDL.



Figura 3 - Substituição do pórtico de betão por torre metálica.

Figura 1 - Ilustração da situação atual (figura 1.1 à esquerda) e da situação decorrente da construção da SE de Ponta Delgada (figuras 1.2 ao centro e 1.3 à direita, respetivamente)

A figura 1.1 (à esquerda) ilustra a zona a intervir para a construção da Subestação de Ponta Delgada. A figura 1.2 (ao centro) sintetiza a situação decorrente da construção da Subestação 60/10 kV de Ponta Delgada (sujeito ao presente EIA), representando a amarelo os espaços que serão demolidos (parque exterior à exceção da torre e pórtico das linhas de 60 kV, e o edifício do GREDA) e a vermelho o que será construído no âmbito do projeto da construção da Subestação de Ponta Delgada (edifício da subestação, celas dos Transformadores de Potência e armazéns TET e *Stream-Line*). A figura 1.3 ilustra uma potencial situação futura resultante da construção da Linha de AT 60 kV Ponta Delgada - São Roque, na qual será desmontado o pórtico de chegada da Linha de 60 kV Ponta Delgada - Milhafres 2 e montada uma torre metálica (representada a azul) para a chegada destas duas linhas (Ponta Delgada - Milhafres 2 e Ponta Delgada - São Roque).

No **Anexo 1** pode ser consultada a detalhada “**Memória Descritiva da Empreitada de Construção da Subestação 60/10 kV de Ponta Delgada**”.

2.2 Antecedentes do Projeto e sua Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial

O projeto de construção sujeito a EIA será executado no interior do “Complexo da Levada” da empresa EDA, S.A., numa área já parcialmente ocupada pela atual infraestrutura da Subestação de Ponta Delgada (que será demolida – ver Figura 1 e Anexo 1). Toda a área de implantação do projeto (Figura 2) está classificada na Carta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada (PDMPD) em vigor com a mesma categoria de uso do solo: “Solo Urbanizado” da mesma subcategoria “Áreas Mistas de Média Densidade” (Figura 21). Na Carta de Condicionantes do PDMPD em vigor (Figura 22), não estão cartografados os regimes de proteção ou servidões administrativas associados à atual infraestrutura da Subestação de Ponta Delgada, localizada no interior do “Complexo da Levada” da empresa EDA (ver descritor “Ordenamento do Território e Condicionantes” no subcapítulo 3.12 para uma análise mais detalhada).

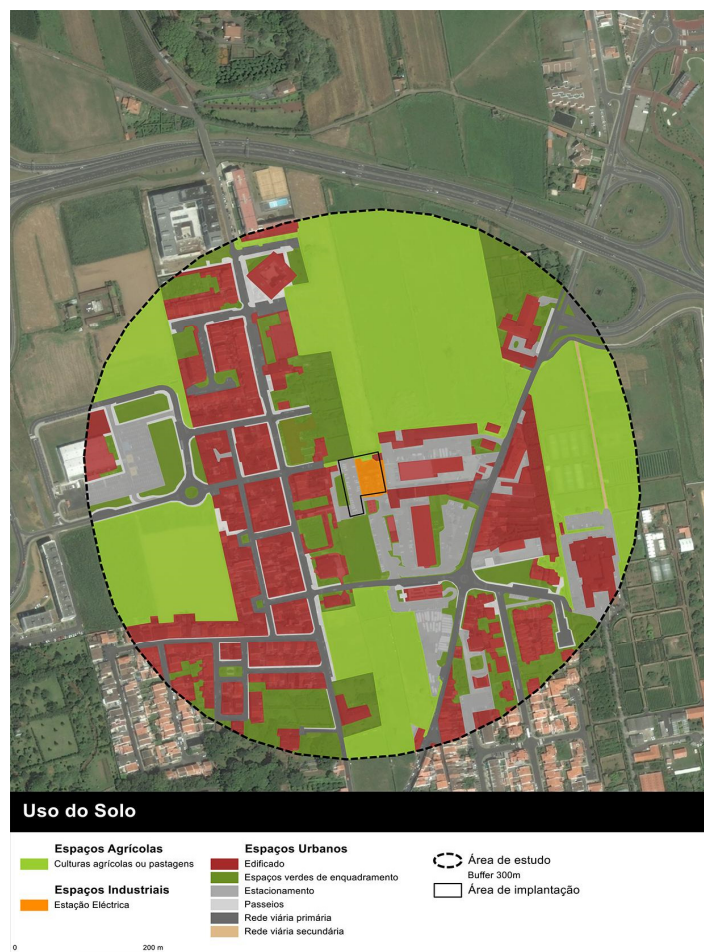


Figura 2 - Enquadramento geográfico de toda a área de estudo, incluindo a área de implantação do projeto

2.3 Alternativas Consideradas

Neste EIA, e de acordo com o DLR n.º 30/2010/A de 15 de novembro, que estabelece o Regime Jurídico da Avaliação do Impacte e Licenciamento Ambiental na RAA, consideraram-se os dois cenários obrigatórios:

- /// A “Alternativa 0” que considera a ausência de projeto e a consequente continuação da situação de referência atual;
- /// A implementação do “Projeto de Execução” tal como está descrito no **Anexo 1 - “Memória Descritiva da Empreitada de Construção da Subestação 60/10 KV de Ponta Delgada”**.

Não foi considerada a possibilidade de analisar uma segunda alternativa à execução do projeto (além da “Alternativa 0”), que apresentasse uma localização e implantação geográficas diferentes das consideradas no projeto atual.

3. Caracterização da Situação de Referência

3.1 Definição da Área de Estudo do EIA

A caracterização da situação de referência na área de estudo para cada descritor foi desenvolvida 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 RAA) de modo a cumprir a legislação regional vigente.

A área de estudo para o EIA situa-se na Ilha de S. Miguel (Região Autónoma dos Açores), no Concelho de Ponta Delgada, mais especificamente na freguesia de São Sebastião (Figura 3).

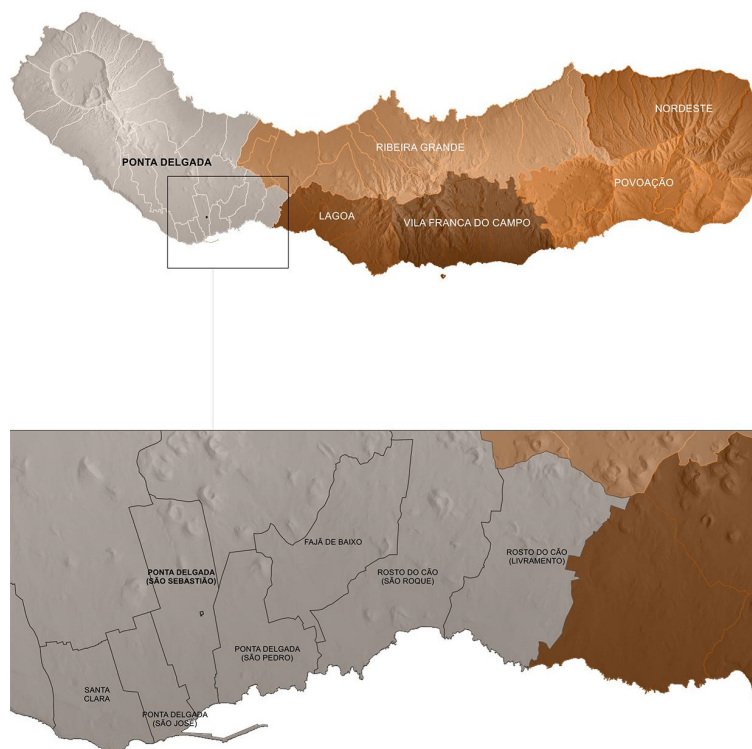


Figura 3 - Enquadramento administrativo da área de estudo do EIA

A caracterização da situação de referência na área de estudo para cada descritor foi ainda desenvolvida e espacializada estabelecendo como zona de estudo padrão uma área de influência circular (buffer) com 300 metros de raio a partir do ponto central (centróide) da área de implantação do projeto (Figura 2). A única

variação a esta abordagem espacial padrão ocorreu no desenvolvimento do descritor “Paisagem”, que pelas suas características implicou a projeção adicional de uma bacia de influência visual circular (buffer) com 3000 metros (3 km) de raio a partir do ponto central (centróide) da área de implantação do projeto (Figura 4).



Figura 4 - Bacia de influência visual circular (buffer) com 3 Km de raio definida para o desenvolvimento do descritor “Paisagem”.

3.2 Clima

3.2.1 Metodologia

Para caracterização da situação de referência do Clima recorreu-se 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>) e a tabelas e gráficos referentes aos dados da normal climatológica de 1971-2000 da estação de Ponta Delgada/Aeroporto (IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera).

3.2.2 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).

3.2.3 Vento

De acordo com os dados da normal climatológica de 1971-2000 da estação de Ponta Delgada/Aeroporto (IPMA), os ventos predominantes são provenientes de N, W e NE (22,4%, 16,4% e 15,7%, respetivamente), representando estas direções cerca de metade das ocorrências (Figura 5).

Quanto às intensidades médias, não se verificam grandes oscilações em termos da direção dos ventos, sendo no entanto possível afirmar que as maiores intensidades registadas são, geralmente, de NW, W, SW e S, sendo a média máxima registada nos ventos de SW (18,6 km/h).

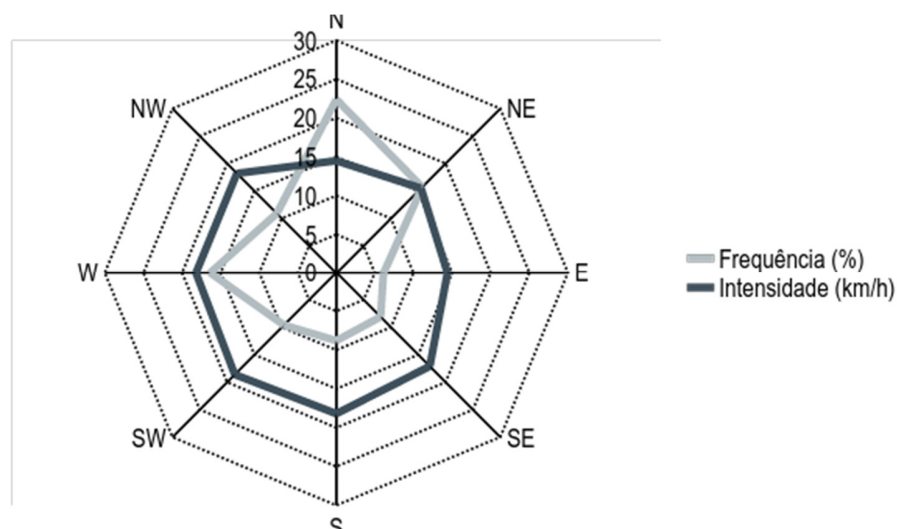


Figura 5 - Regime anual de ventos em Ponta Delgada (Normal climatológica 1971-2000, Estação Climatológica Ponta Delgada/Aeroporto, IPMA)

3.2.4 Temperatura

Segundo os dados da estação Ponta Delgada/Aeroporto (Figura 6), a temperatura média anual é de 17 °C, registrando-se a temperatura média máxima mais elevada no mês de agosto, na ordem dos 25 °C, e a mais baixa temperatura média mínima registrada, 11,1 °C no mês de fevereiro.

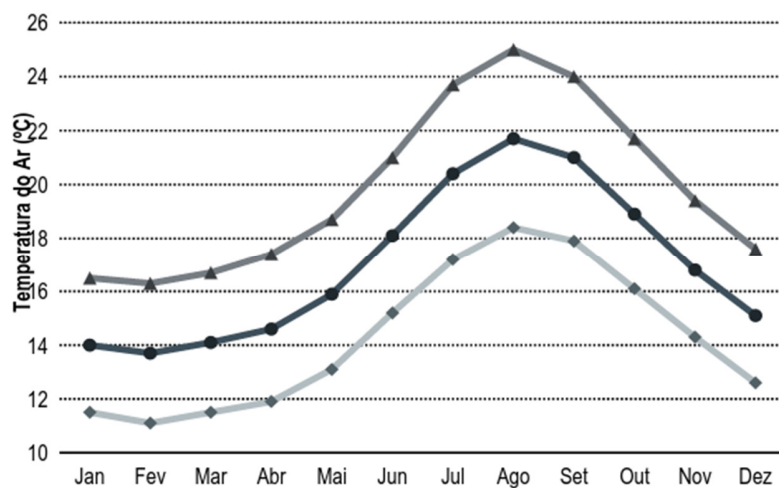


Figura 6 - Valores médios mensais (°C) da temperatura do ar em Ponta Delgada (Normal climatológica 1971-2000, Estação Climatológica Ponta Delgada/Aeroporto, IPMA)

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 7).

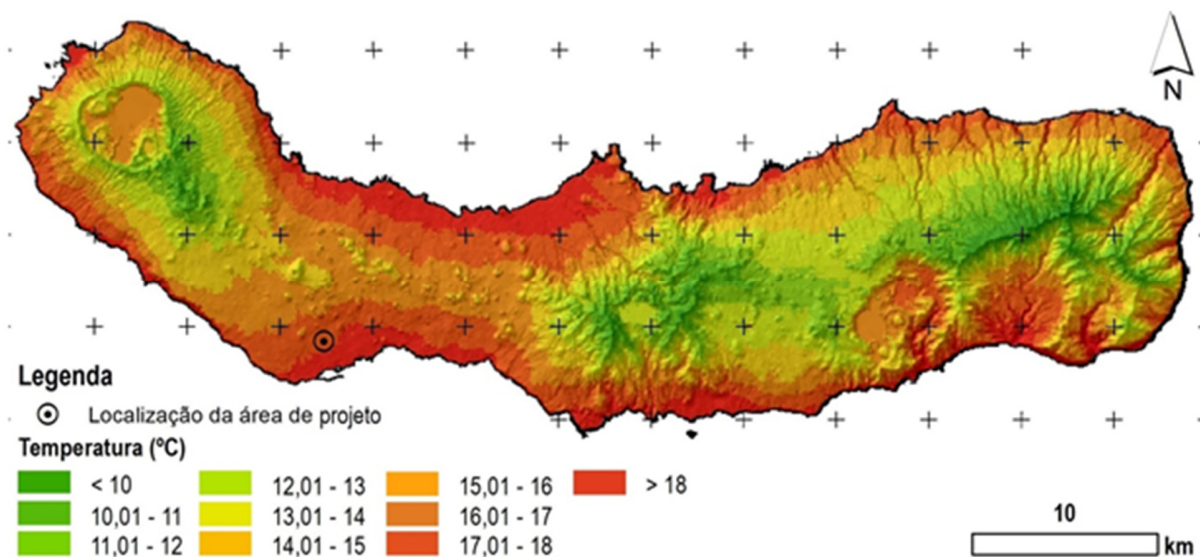


Figura 7 - Enquadramento do local do projeto no contexto da temperatura média anual (°C) da ilha de São Miguel (adaptado do Projeto CLIMAAT)

3.2.5 Humidade Relativa do Ar

Na ilha de São Miguel, tal como nas restantes do arquipélago, a humidade relativa do ar é muito elevada, atingindo valores médios mensais, regra geral, acima dos 80%, oscilando entre os 82 e os 85% e registando valores médios anuais de 84% (Tabela 3). A humidade relativa do ar aumenta à medida que aumenta a altitude, apesar de esta variação não se fazer sentir segundo uma variável constante (Figura 8).

Tabela 3 - Humidade relativa do ar (%) na ilha de São Miguel (Normal climatológica 1971-2000, Estação Climatológica Ponta Delgada/Aeroporto, IPMA)

Valores médios mensais da humidade relativa do ar (%)											
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
84	84	85	82	83	84	83	84	85	85	84	84

De acordo com os dados do projeto CLIMAAT, na área do projeto a humidade relativa do ar média anual varia entre 88 e 92%.

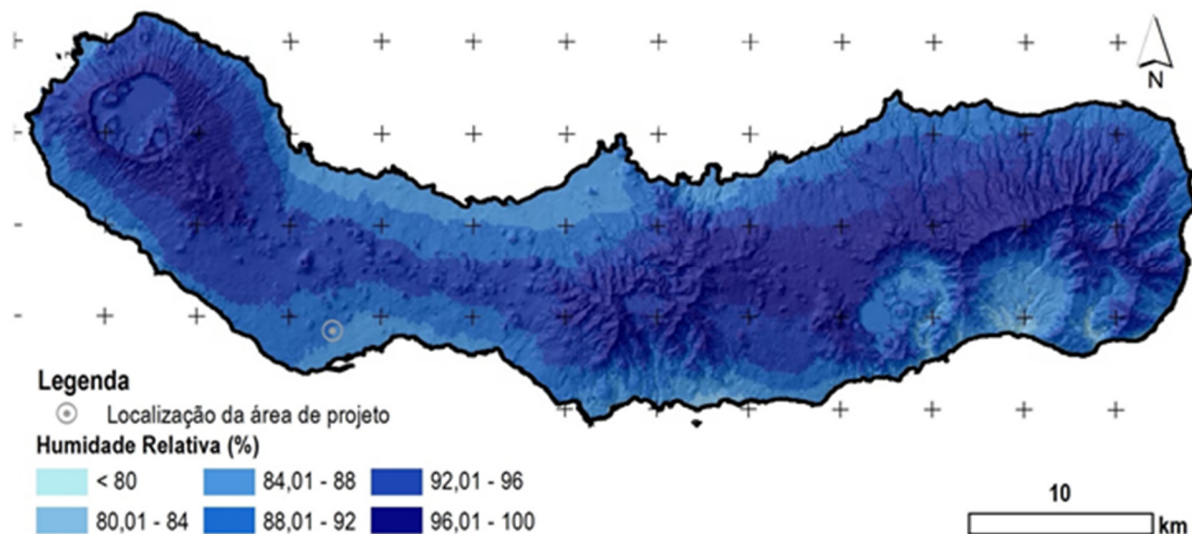


Figura 8 - Enquadramento do local do projeto no contexto da humidade relativa do ar média anual (%) da ilha de São Miguel (adaptado do Projeto CLIMAAT)

3.1.1 Precipitação

Na ilha de São Miguel, a precipitação média anual acumulada varia entre valores inferiores a 1000 e os 1800 mm nas zonas litorais e zonas interiores a cotas mais baixas e entre valores de 2200 a superiores a 3000 mm nas zonas mais altas. De acordo com os dados do projeto CLIMAAT (Figura 9), na área do projeto os valores de precipitação média anual situam-se no intervalo de 1000 a 1400 mm.

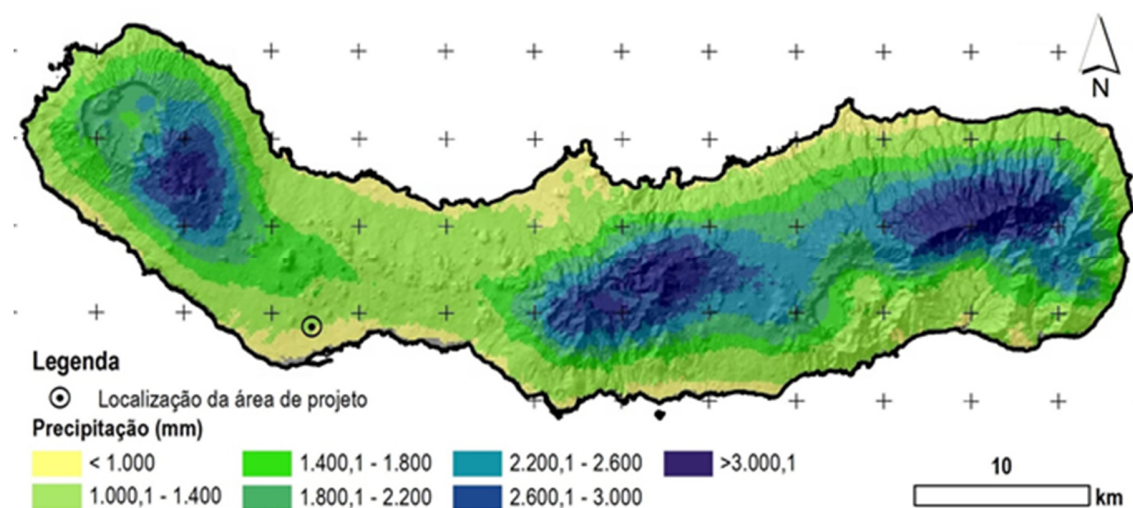


Figura 9 - Enquadramento do local do projeto no contexto da precipitação média anual acumulada (mm) da ilha de São Miguel (adaptado de CLIMAAT)

3.1.2 Avaliação de cenários relativamente ao descritor “Clima”

Não estão identificados nem serão posteriormente avaliados no Capítulo 4 quaisquer efeitos decorrentes da tendência de evolução da situação de referência (Cenário de “Alternativa 0”) nem potenciais impactos decorrentes da execução do projeto (Cenário de Projeto) relativamente a este descritor.

3.3 Geologia e Geomorfologia

3.3.1 Metodologia

A análise da Geologia e Geomorfologia foi realizada com recurso a pesquisa documental (dados do projeto, 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.

3.3.2 Geologia e Geotecnia

A ilha de São Miguel, como as restantes ilhas do arquipélago, tem origem vulcânica, identificando-se, de oeste para leste, os sistemas vulcânicos das Sete Cidades, Picos, Fogo, Furnas, Povoação e Nordeste.

A área do projeto enquadra-se no Sistema Vulcânico dos Picos (Figura 10), que desenvolvendo-se entre os estratovulcões das Sete Cidades, a oeste, e do Fogo, a leste, é o mais recente da ilha de São Miguel. Este formou-se por vulcanismo fissural, identificando-se alinhamentos com direção geral WNW-ESE a NW-SE de centros monogenéticos (na sua maioria cones de escórias, mas identificando-se também, domos e cones de tufos), com extensas escoadas lávicas associadas. Os produtos emitidos nas erupções vulcânicas – piroclastos e escoadas lávicas – são de natureza predominantemente basáltica, encontrando-se também, neste sistema vulcânico, depósitos pomíticos associados a erupções dos vulcões poligenéticos vizinhos das Sete Cidades e do Fogo (França *et al.*, 2003).

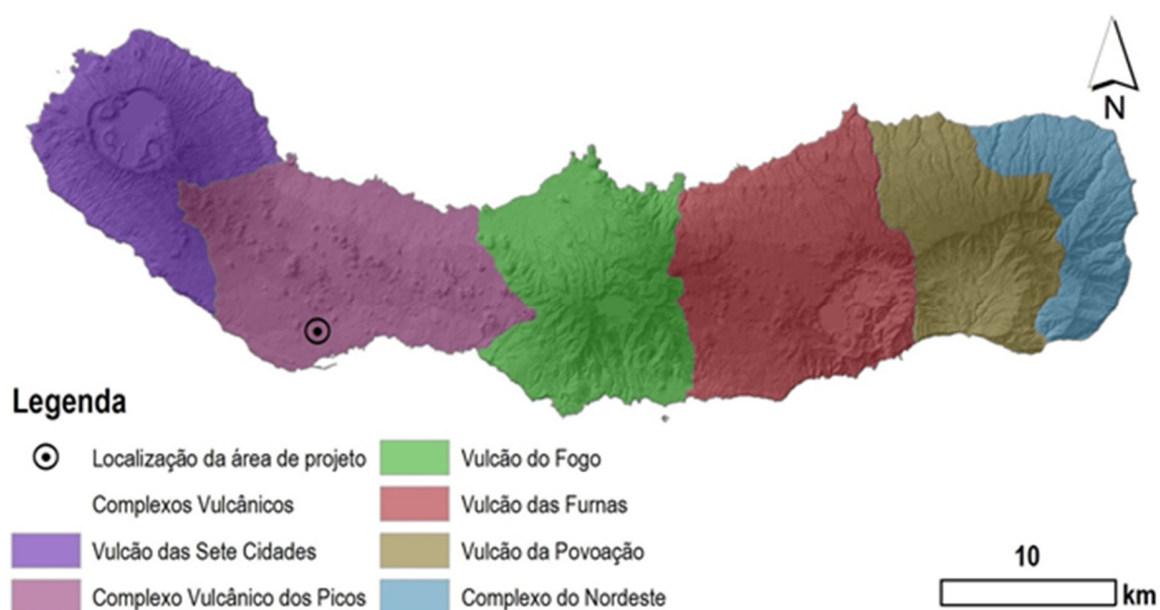


Figura 10 - Localização da área do projeto no contexto dos sistemas vulcânicos da ilha de São Miguel (adaptado de Forjaz, 2004)

Segundo a cartografia geológica da ilha de São Miguel realizada por Zbyszewski *et al.* (1959), a área de implantação da subestação enquadra-se em materiais piroclásticos – materiais de projeção, que incluem brechas vulcânicas, *lapilli*, pedra pomes, cinzas. Por outro lado, a cartografia de Moore (1991), identifica escoadas lávicas basálticas com 5000 a 10000 anos de idade, cobertas por depósitos pomíticos, essencialmente, de queda, indiferenciados, de idade inferior a 5000 anos, principalmente produto de erupções dos vulcões vizinhos do Fogo e das Sete Cidades (Figura 11).

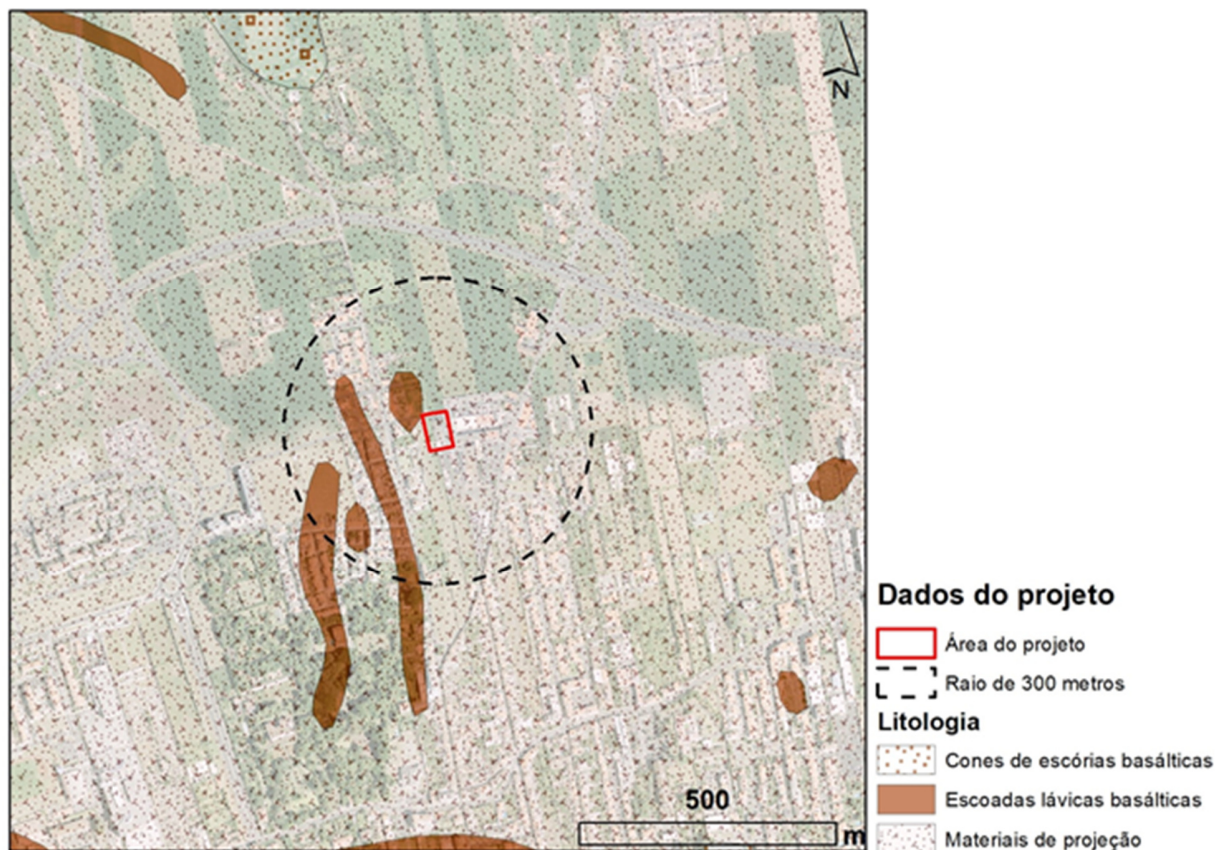


Figura 11 - Localização da área do projeto no contexto da litologia da ilha de São Miguel (adaptado de Zbyszewski *et al.*, 1959)

Os trabalhos de campo realizados no local não permitiram a identificação da litologia presente na área ou na sua envolvente, pelo facto do local já se encontrar, maioritariamente, ocupado por edificações e devido à ausência de afloramentos. Contudo, a cartografia de Moore (1991) é confirmada pelos dados da prospeção geológica realizada no âmbito do projeto, que, com recurso a sondagens, encontraram escoadas lávicas basálticas a cerca de 1,50-2,00 metros de profundidade, sob depósitos piroclásticos indiferenciados e sob uma camada superficial de material de aterro.

A Tabela 4 apresenta a classificação geotécnica proposta por Forjaz *et al.* (2001) para as rochas do arquipélago dos Açores, enquadrando os depósitos pomíticos no grupo de materiais brandos e as escoadas lávicas basálticas nos materiais duros.

Tabela 4 - 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	-
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 formações de pedra-pomes e materiais pomíticos indiferenciados apresentam a velocidade das ondas sísmicas de corte inferior a 200 m/s, os ensaios de penetração dinâmica (SPT) com valores entre 5 e 50 bl/30cm, resistência ao corte até 10 kPa e ângulo de atrito interno entre 5 e 15°, enquanto 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.

3.3.3 Geomorfologia e Tectónica

Em termos geomorfológicos identificam-se na ilha de São Miguel oito unidades geomorfológicas (Figura 12), sendo estas, de oeste para leste, o Maciço Vulcânico das Sete Cidades, Região dos Picos, Complexo Vulcânico da Serra de Água de Pau, Planalto da Achada das Furnas, Plataforma Litoral do Norte, Vulcão das Furnas, Vulcão da Povoação e Região da Tronqueira e do Nordeste (Zbyszewski, 1961).

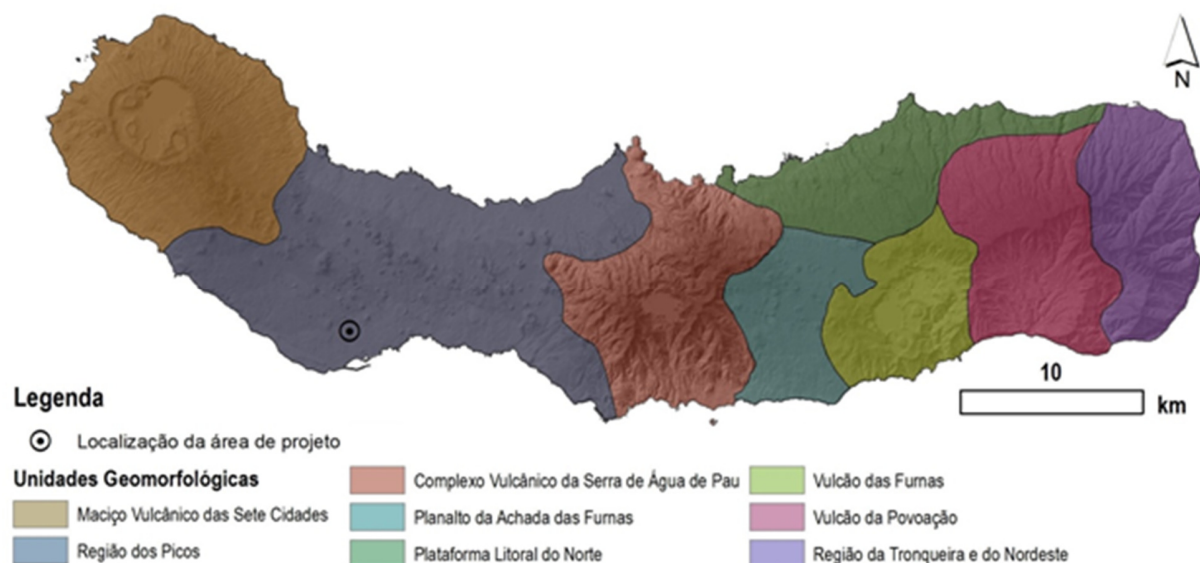


Figura 12 - Localização da área do projeto no contexto das unidades geomorfológicas da ilha de São Miguel (adaptado de Zbyszewski, 1961)

Considerando as unidades geomorfológicas definidas, a área de implantação da subestação enquadra-se na Região dos Picos, que se desenvolve segundo uma orientação geral E-W, entre o Vulcão das Sete Cidades, a oeste, e o Vulcão do Fogo, a leste, e na qual se identificam numerosos centros vulcânicos monogenéticos, na sua maioria cones de escórias, com uma, duas ou mais crateras, dispostos segundo a direção geral NW-SE, e escoadas lávicas associadas. A Região dos Picos caracteriza-se por ser relativamente baixa, com a altitude média a não ultrapassar os 200 metros, registando-se o ponto mais alto na Serra Gorda (485 metros). Os cones vulcânicos concentram-se no eixo longitudinal, onde o relevo é mais irregular e a distribuição de altitudes variável, sendo que nesta zona axial os declives são mais acentuados (30 a 40°), desenvolvendo-se para norte e para sul em vertentes suaves, com declives inferiores a 5°. A área do projeto desenvolve-se numa zona aplanada, a 70 metros de altitude (Figura 13).

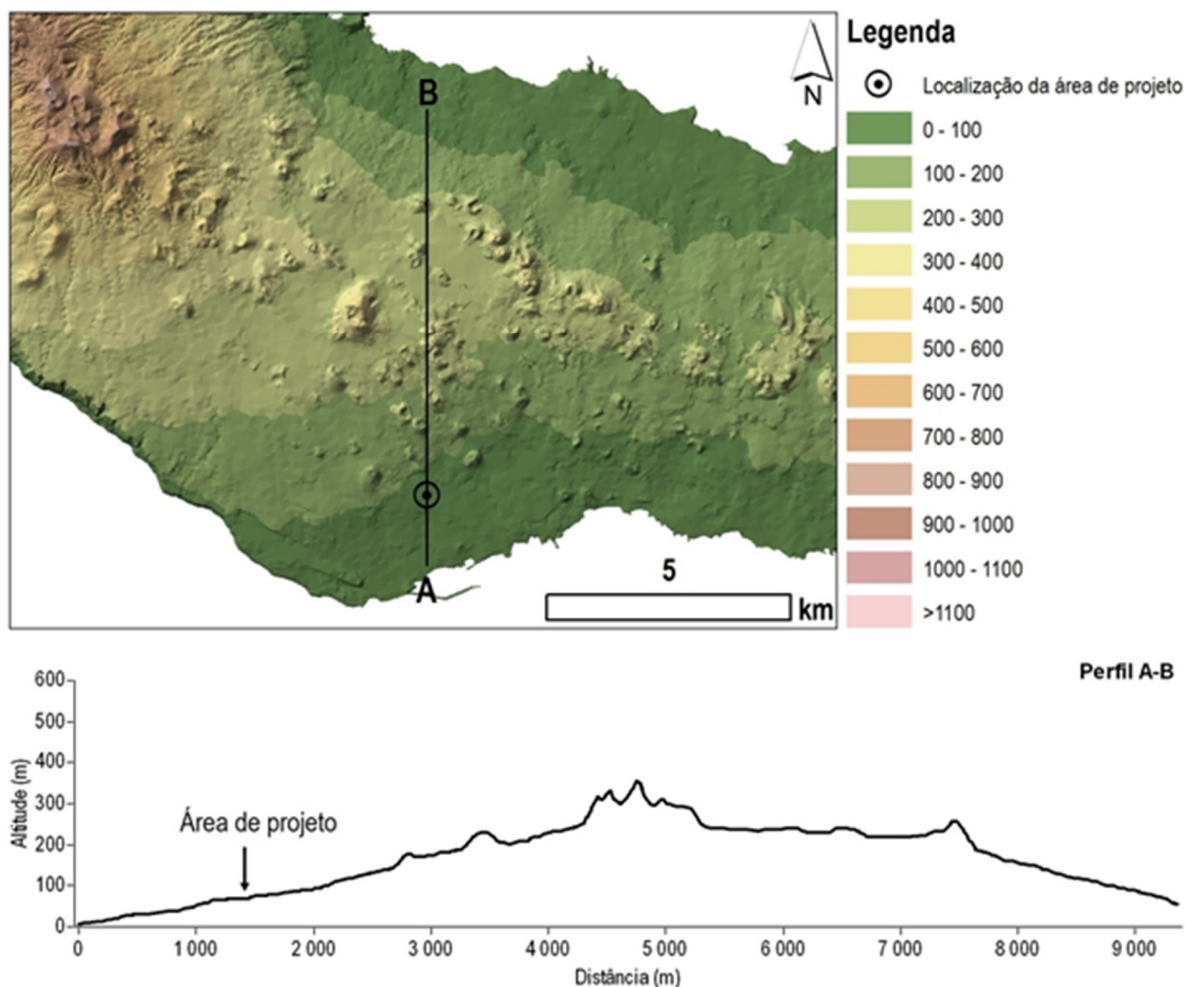


Figura 13 - Mapa hipsométrico e perfil topográfico da região em estudo

Do ponto de vista tectónico, na ilha de São Miguel domina um sistema de falhas de direção NW-SE. O sistema de falhas de direção NE-SW constitui outra família de falhas significativa, mas de menor expressão. A deformação tectónica reflete-se na presença de falhas ativas com expressão morfológica através de escarpas de falha que truncam os principais edifícios vulcânicos e de alinhamentos vulcânicos principalmente nas zonas de vulcanismo fissural (Carmo, 2013).

Na Região dos Picos, as principais estruturas tectónicas encontram-se materializadas por alinhamentos dos centros vulcânicos monogenéticos, cuja distribuição espacial mostra que foram edificados sobre um sistema de fraturas com direção geral NW-SE. Ocorrem também algumas fraturas com direção N-S e NE-SW, sendo a sua expressão menos evidente do que as estruturas principais (Carmo, 2013).

3.3.4 Recursos Geológicos

Em Portugal são domínio público do Estado os recursos geológicos: depósitos minerais; águas minerais naturais; águas mineroindustriais; e recursos geotérmicos, e de propriedade privada os recursos geológicos: 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).

Não se encontram identificados quer na área do projeto, quer na sua envolvente, quaisquer recursos geológicos integrados no domínio público, não existindo áreas cativas ou concessionadas para prospeção ou exploração de qualquer desses recursos.

No que concerne os recursos geológicos de propriedade privada, nomeadamente massas minerais (recursos minerais não metálicos), e tendo em consideração o Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA (DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto), a área do projeto enquadra-se em espaço interdito à atividade extrativa, não existindo no local ou envolvente pedreiras ou áreas de potencial interesse para exploração. Também não se identificam quer na área do projeto, quer na envolvente, águas de nascente.

3.3.5 Valores geológicos

Na ilha de São Miguel, a estrutura territorial do Parque Natural de Ilha (DLR n.º 19/2008/A, de 8 de julho) abrange “o núcleo dos principais maciços vulcânicos da ilha onde ocorrem valores a preservar, os locais com aspetos notáveis do ponto de vista geológico, (...)”, 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 de São Miguel, não se identifica, na área do projeto e sua envolvente, a existência de espaços com valor geológico.

3.3.6 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 de São Miguel caracteriza-se pela presença de uma maior densidade epicentral nas regiões dos vulcões das Sete Cidades e das Furnas e no sector compreendido pelo Vulcão do Fogo e pela designada zona sismogénica do Fogo-Congro.

De acordo com a carta de intensidades máximas históricas de sismos sentidos na ilha de São Miguel (Silveira, 2002), a área do projeto foi afetada por sismos com intensidade máxima de VIII – Fortemente danificante (Figura 14), na Escala Macrossísmica Europeia – 1998 (EMS-98).

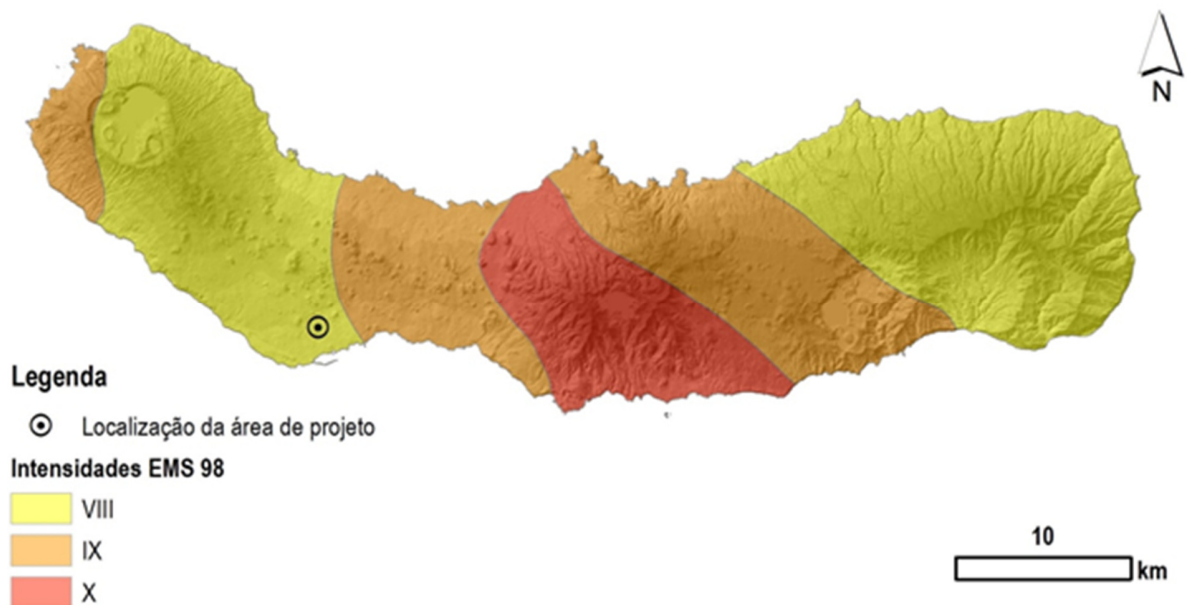


Figura 14 - Enquadramento da área do projeto na carta de intensidades máximas históricas da ilha de São Miguel (adaptado de Silveira, 2002)

O risco vulcânico na área do projeto está associado, principalmente, à possibilidade de ocorrência de erupções vulcânicas havaianas e/ou estrombolianas, com extrusão de escoadas lávicas e de piroclastos de trajetória balística, considerando a presença dos centros vulcânicos monogenéticos e a predominância destes produtos na área em estudo.

3.4 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

3.4.1 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), e ainda trabalho de campo. 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.

3.4.2 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). A generalidade das linhas de água compreendidas na ilha de São Miguel apresenta um regime marcadamente torrencial, seguindo a distribuição espacial e temporal do escoamento, a mesma da precipitação. Deste modo, à exceção dos cursos de água que se desenvolvem a partir das zonas mais pluviosas, no interior da ilha, a maioria dos cursos de água apresenta uma natureza intermitente ou temporária. Na ilha de São Miguel apenas as ribeiras de Povoação, Ribeira Quente, Ribeira Grande, Ribeira do Faial da Terra, Ribeira do Guilherme (Ribeira dos Moinhos) e Ribeira dos Caldeirões possuem regime de escoamento considerado permanente. De entre as diferentes bacias hidrográficas que fazem parte da ilha de São Miguel destacam-se, pela sua importância enquanto reservas hídricas e pelos valores ecológicos, as principais lagoas da ilha: Lagoas das Sete Cidades, Lagoa das Furnas, Lagoa do Fogo, Lagoa Santiago e Rasa, Lagoa de São Brás, Lagoa do Congro, Lagoa do Canário, Lagoa Rasa, Lagoa das Empadadas Norte e Lagoa das Empadadas Sul.

A área do projeto enquadra-se numa zona aplanada, onde não se identificam formas resultantes de erosão fluvial como vales ou pequenas linhas de água. A grande permeabilidade das formações geológicas, a sua idade recente e o fraco declive da região não favorecem a escorrência superficial, justificando a ausência de cursos de água nesta região da ilha de São Miguel (Carmo, 2013). Nesse contexto, na proximidade da área do projeto não se identificam captações de água superficiais.

Na figura 15 encontra-se representado o enquadramento da área do projeto no contexto da fisiografia e rede hidrográfica da ilha de São Miguel, onde se nota a ausência de cursos de água no local e envolvente.

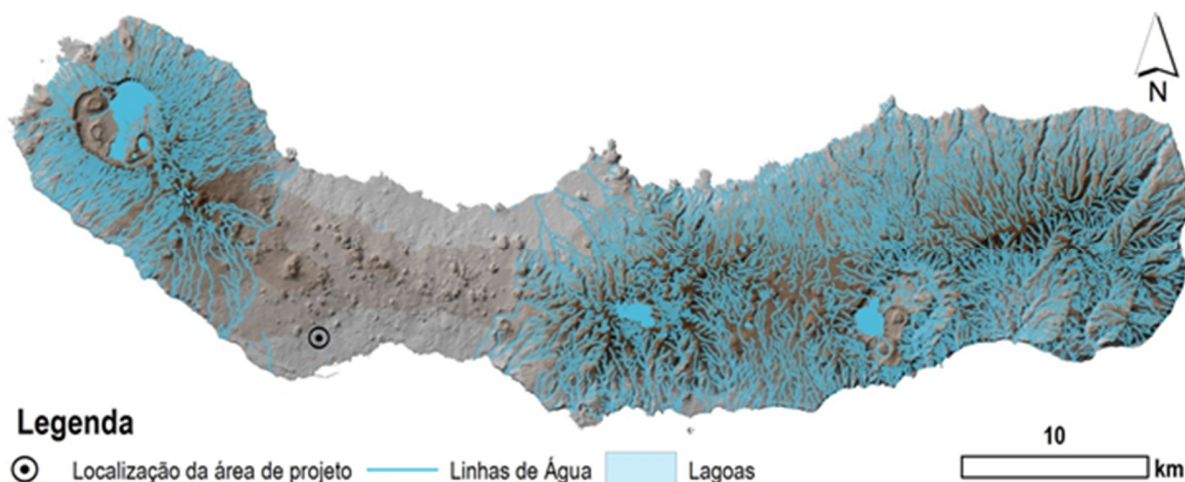


Figura 15 - Enquadramento da área do projeto na hidrografia da ilha de São Miguel (adaptado de PRA, 2001)

No que concerne ao substrato da área do projeto, este apresenta-se em grande parte pavimentado, e portanto impermeabilizado.

3.4.3 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 de S. Miguel estão delimitadas seis massas de água subterrâneas ou sistemas aquíferos: Sete Cidades, Ponta Delgada - Fenais da Luz, Água de Pau, Achada, Furnas - Povoação e Nordeste - Faial da Terra.

A área do projeto localiza-se na massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz (Figura 16), que consiste num sistema basal constituído por aquíferos predominantemente fissurados, aquíferos de altitude, descontínuos, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos

secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico (PGRH-Açores, 2015).

A massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz ocupa uma área de 196,71 km², encontrando-se limitada a oeste pela massa de água Sete Cidades e a leste pela de Água de Pau. Encontram-se identificadas 208 nascentes e 21 furos na massa de água em apreço (PGRH-Açores, 2015).

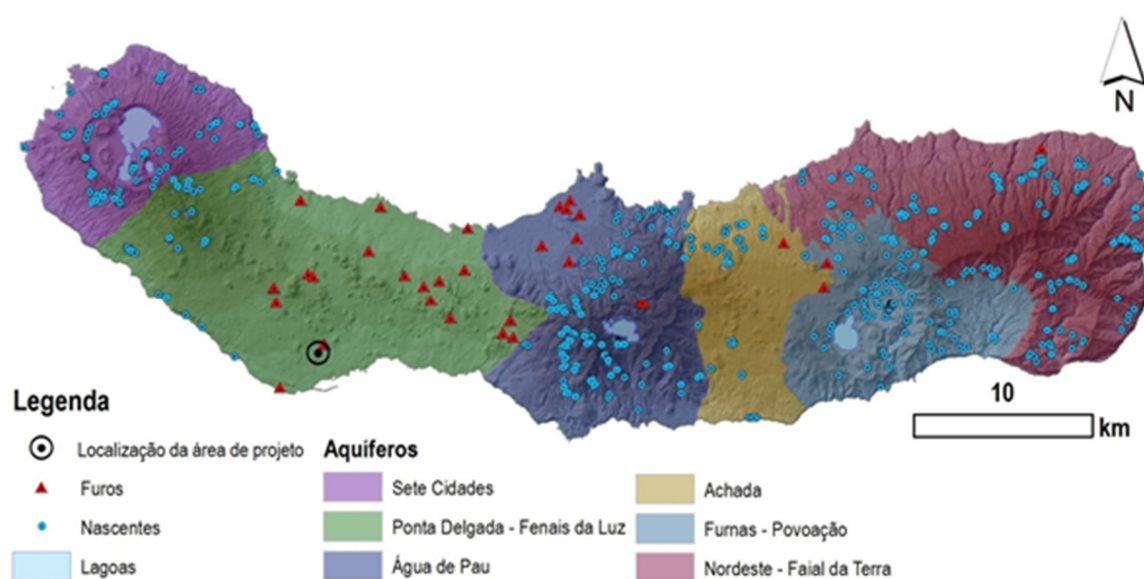


Figura 16 - Enquadramento da área do projeto no contexto dos recursos hídricos subterrâneos da ilha de São Miguel (adaptado de PRA, 2001)

A fácies química das águas emergentes na massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz varia, apresentando os furos uma fácies química essencialmente cloretada sódica e as nascentes uma fácies bicarbonatada sódica, existindo algumas amostras com fácies do tipo intermédio – cloretada bicarbonatada sódica. A condutividade das amostras varia entre 25,5 e 9670 µS/cm, predominando os aniões cloreto (12,07 - 4366,5 mg/L) e bicarbonato (10,37 - 860,1 mg/L) e o catião sódio (9 - 2110 mg/L) (PGRH-Açores, 2015). A tabela 5 apresenta uma síntese dos principais dados relativos à massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz.

Tabela 5 - Síntese de caracterização da massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz (adaptado de PGRH-Açores, 2015)

Massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz	
Área Aflorante	196,71 km ²
Litologia Dominante	Escoadas lávicas basálticas s.l. intercaladas com níveis piroclásticos; depósitos piroclásticos basálticos subaéreos relacionados com aparelhos vulcânicos secundários
Características Gerais	Sistema basal constituído por aquíferos predominantemente fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito

Massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz	
	reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico
Produtividade	Mediana = 0,88 L/s (caudal das nascentes no inverno) Mediana = 0,36 L/s (caudal das nascentes no verão) Mediana = 8,00 L/s (furos)
Fácies Química	Cloretada sódica a cloretada bicarbonatada sódica e bicarbonatada sódica
Nascentes	208
Furos de captação	21

Os recursos de água subterrânea totais ao nível da ilha de São Miguel estimam-se em cerca de 369,7 hm³/ano. A massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz regista valores de 129,65 hm³/ano, correspondendo à massa de água com maior volume de recursos subterrâneos na ilha de São Miguel (Tabela 6). Contudo, o PGRH-Açores (2015) estima uma fração não disponível de 40%, ficando a disponibilidade real em 77,8 hm³/ano.

Tabela 6 - Recursos hídricos subterrâneos da massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz (PGRH-Açores, 2015)

Massa de Água	Precipitação	Disponibilidade	Taxa de recarga
	hm ³ /ano	hm ³ /ano	%
Ponta Delgada - Fenais da Luz	290,86	129,65	45

O PGRH-Açores (2015) identifica zonas potenciais de recarga de aquíferos na ilha de São Miguel, predominando a classe de recarga moderada. Na massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz, onde se enquadra a área do projeto, dominam as classes de recarga moderada a elevada. De acordo com os dados da prospeção efetuada no âmbito do projeto, não foram detetados níveis freáticos às profundidades das sondagens realizadas na área de estudo, as quais variaram entre os 3 a 6 metros de profundidade alcançada.

Na ilha de São Miguel todas as massas de água destinam-se à produção de água para consumo humano, encontrando-se na massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz 203 captações de água (196 nascentes e sete furos), com um volume de extração médio anual de 4,15 hm³/ano (PGRH-Açores, 2015).

Tabela 7 - Volume de recursos hídricos subterrâneos, da extração e descarga natural total nos pontos de água (PGRH-Açores, 2015)

Massa de Água	Recursos subterrâneos	Extração	Descarga total
	hm ³ /ano	hm ³ /ano	hm ³ /ano
Ponta Delgada - Fenais da Luz	129,65	4,15	4,18

A cerca de 560 metros a nordeste dos limites da área do projeto identifica-se uma captação de água: furo JK3 - Fajã de Cima.

3.4.4 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).

Uma vez que no contexto da área do projeto não se identificam massas de água superficiais, no presente estudo a qualidade da água é caracterizada apenas na vertente dos recursos hídricos subterrâneos.

Considerando as águas subterrâneas, a área do projeto enquadra-se na massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz, para a qual encontram-se inventariadas 203 captações de água – 196 nascentes e sete furos. De acordo com a legislação em vigor, encontram-se definidas zonas de proteção (imediata, intermédia e alargada) para as captações de água, as quais visam interditar ou condicionar as instalações e as atividades suscetíveis de poluírem as águas subterrâneas, salvaguardando, deste modo, a qualidade da água.

A área do projeto não abrange nascentes ou furos, nem interseja perímetros de proteção às captações, encontrando-se a uma distância superior a 150 metros da zona de proteção alargada do furo de captação da Fajã de Cima (Portaria n.º 61/2012, de 31 de maio), localizado a nordeste da área do projeto (Figura 17).

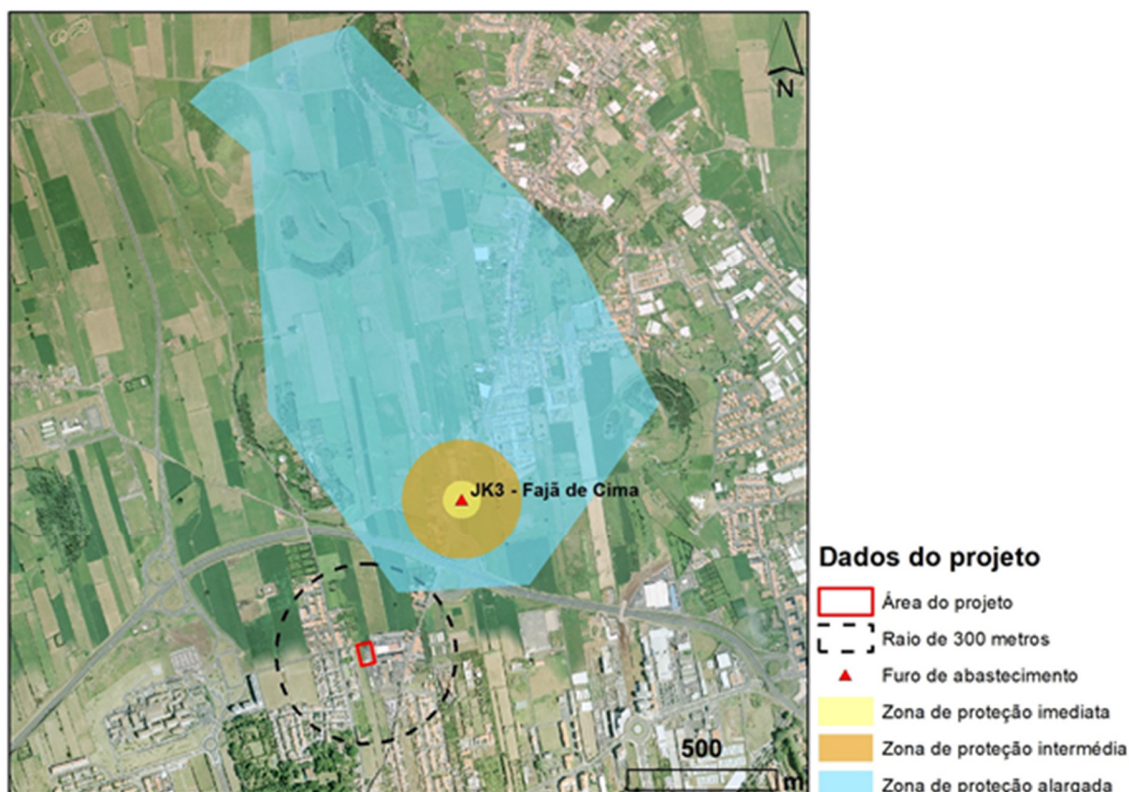


Figura 17 - Localização da área do projeto no contexto das captações de abastecimento público e respetivos perímetros de proteção (adaptado de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIA/>)

Segundo os dados do PGRH-Açores (2015), a massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz encontra-se em Bom Estado quantitativo e em Bom Estado químico, resultando, na globalidade, que a massa de água subterrânea em apreço encontra-se em Bom Estado.

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 baixa a moderada vulnerabilidade à poluição (Tabela 8).

Tabela 8 - 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)	Risco moderado
Poluição tóxica industrial (azoto)	Sem risco

Risco de poluição	Classes de risco
Poluição difusa (atividade pecuária)	Sem risco
Poluição difusa (atividades agrícola e florestal)	Sem risco

As cargas poluentes mais significativas ao nível da área do projeto são tóxicas de origem doméstica (parâmetro azoto), com o risco de poluição a ser, de acordo com a cartografia disponível no PGRH-Açores (2015), moderado.

3.5 Qualidade do Ar

3.5.1 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 verificada, implicando o tráfego, e as atividades económicas, sobretudo industriais. Nomeadamente 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 que 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.

3.5.2 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 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 2015 (DRA, 2016), com base nos dados recolhidos pelas estações de medição da qualidade do ar, estando uma delas localizada na ilha do Faial (a mais antiga, de tipologia rural de fundo), representativa da Região Açores, e as outras duas na ilha de São Miguel (instaladas em 2012), nas cidades de Ponta Delgada e da Ribeira Grande, de tipologia urbana de fundo e urbana de tráfego, respetivamente;
- /// 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.

3.5.3 Caracterização da Qualidade de Ar

Não obstante a estação localizada na ilha do Faial ser considerada como a representativa da Região Açores, para esta análise e caracterização, foram tidos em conta os dados recolhidos pela estação instalada (Centro) na cidade de Ponta Delgada, em São Miguel, naturalmente por ser a mais próxima da área em estudo (urbana) e por ser de tipologia urbana de fundo.

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 2015 (DRA, 2016), verificou-se que os principais poluentes atmosféricos monitorizados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar, de Ponta Delgada, são:

- /// Dióxido de Enxofre (SO₂);

/// Dióxido de Azoto (NO_2);

/// Óxidos de Azoto (NO_x);

/// Ozono troposférico (O_3);

/// Partículas (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. No ano em análise, registaram-se duas excedências ao valor limite diário de PM_{10} , em Ponta Delgada. Contudo, os valores não excederam as 35 vezes anuais permitidas por lei, pelo que os valores anuais foram inferiores ao valor limite. Quanto aos restantes poluentes monitorizados, não foi registada qualquer excedência dos limiares legislados. 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. Assim, em termos qualitativos, 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 em estudo já está ocupada maioritariamente pela atual SE de Ponta Delgada;

/// Funcionamento da atual SE de Ponta Delgada, cuja reconstrução é o alvo deste estudo, e que se encontra dentro da malha urbana da cidade;

/// Linhas AT já existentes e que estão ligadas ao pórtico e à torre metálica da atual SE;

/// Na zona contígua à área em estudo, a existência das instalações técnicas e de apoio logístico que servem todas as empresas do Grupo EDA constituídas por pequenos armazéns, oficinas, instalações sociais, edifício de escritórios, laboratórios, parques de estacionamento, portaria e gabinete da Medicina do Trabalho;

/// A existência de pastagens, moradias e instalações dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Ponta Delgada (SMAS), localizadas na área limítrofe da 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 2015 (DRA, agosto de 2016);

/// A Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal (PDM) do Concelho de Ponta Delgada em vigor.

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 a existência das instalações técnicas e logísticas do Grupo EDA, bem como o funcionamento da atual SE e das linhas AT 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 2015 (DRA, 2016).

Relativamente a recetores sensíveis na área em estudo, conforme já referido anteriormente, esta localiza-se dentro da malha urbana de Ponta Delgada, com algumas moradias e edifício de escritórios e armazéns do próprio Grupo EDA, que são limítrofes, considerando-se estes os recetores sensíveis.

3.6 Ruído

3.6.1 Enquadramento Legal

A perceção do ruído depende das pessoas, dos momentos e dos locais. É por isso que é difícil determinar objetivamente a incomodidade. Para a Organização Mundial de Saúde (1999), para evitar incomodidade elevada, o ruído ambiente exterior, no período diurno, na proximidade de edifícios de habitação, deve situar-se abaixo de 55 dB(A), LAeq,dia. No período noturno, para evitar distúrbios no sono, o ruído ambiente no interior dos quartos não deve exceder os 30 dB(A), LAeq,noite.

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 tenha relevância em situações pontuais. A escala de valores de nível de pressão sonora, apresentada na Figura 18, contempla valores que vão desde os 0 dB (limiar da audição) aos 130 dB (limiar da dor).



Figura 18 - Escala de Valores de Nível de Pressão Sonora (APA, 2017)

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

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: $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.

Para além dos limites referidos, o DLR n.º 23/2010/A 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: LA_{eq} nos Recetores Sensíveis ≤ 60 dB(A).

/// Período noturno: LA_{eq} nos Recetores Sensíveis ≤ 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 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 Ar), aplicando a seguinte fórmula: LAr (índice Ar) = L (índice Aeq) + $K1+K2$; em que $K1$ é a correção tonal e $K2$ é a correção impulsiva.

Na prática, consideram-se os seguintes limites nas condições do art.º 23.º, associadas ao LAr :

/// Período diurno: LAr (Com a atividade) – LA_{eq} (Sem a atividade) $\leq 5 + D$.

/// Período do entardecer: LAr (Com a atividade) – LA_{eq} (Sem a atividade) $\leq 4 + D$.

/// Período noturno: LAr (Com a atividade) – LA_{eq} (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: 7h-21h;

/// Período do entardecer: 21h-23h;

/// Período noturno: 23h-7h.

3.6.2 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 Ponta Delgada, 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;
- /// Realização de medições de ruído ambiente junto aos recetores sensíveis (habitações) para caracterizar a situação atual e para permitir o desenvolvimento de um modelo de simulação acústica quer da situação de referência quer da situação futura decorrente da fase de exploração da subestação. No Anexo 7, pode ser consultado na íntegra este estudo acústico.

3.6.3 Caracterização do Ruído

Os Mapas de Ruído existentes no PDM de Ponta Delgada estão elaborados nos termos do DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho, estando as zonas mistas e sensíveis estão definidas. A área em estudo está classificada como zona mista.

Assim, consultaram-se os Mapas de Ruído de Ponta Delgada para os níveis sonoros diurnos e noturnos, considerando-se serem representativos da situação atual, e verifica-se que a área em estudo não apresenta valores de pressão sonora. As fontes de ruído mais próximas, e que contribuem para os níveis de pressão sonora que poderão ser verificados na área em estudo, estão situados a Oeste (estrada municipal a 85 metros) e a Nordeste (estrada regional a 150 metros). As estradas indicadas apresentam o mesmo valor de pressão sonora: $L_n > 70$ dB. Verifica-se, portanto, que não estão a ser cumpridos os limites definidos na legislação, para as zonas mistas, contudo, volta-se a frisar que estas estradas não estão dentro da área de estudo.

No que toca a fontes fixas de ruído, conforme foi descrito acima, identificaram-se as estradas já mencionadas na envolvente da área de estudo, considerando-se, assim, esta a principal fonte de ruído fixa. Existe ainda na envolvente da área de estudo, sensivelmente a 80 metros desta, um espaço com utilidade de armazém

pertencente aos SMAS. Nos mapas de ruído, não são apresentados valores de pressão sonora junto a este espaço pelo que não se considera fonte 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 SE, 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.

Na área em estudo e na sua envolvente, verificou-se a existência de moradias e espaços comerciais e de serviços, sensivelmente a 70 metros e a 110 metros, respetivamente, sendo estes os recetores sensíveis identificados.

Por último, e conforme já indicado em 3.6.2, foram efetuadas medições de ruído junto a três recetores sensíveis (ver Anexo 7 – Estudo Acústico), selecionados estrategicamente de modo a caracterizar o ambiente sonoro nas imediações da SE. Os resultados obtidos permitiram concluir que a SE, na situação atual, praticamente não influencia o ambiente sonoro junto aos recetores sensíveis mais próximos, localizados a oeste da SE e muito próximos desta. Com o afastamento à SE, verifica-se que o ambiente sonoro está bastante afetado por ruído de tráfego rodoviário, nomeadamente para norte, este e sul, sendo totalmente inaudível qualquer ruído proveniente da SE. Importa também referir que de acordo com o modelo acústico de simulação da situação futura que foi desenvolvido (ver Anexo 7), o projeto da futura SE implantado no mesmo local, não irá alterar substancialmente o panorama acústico existente, sendo até de esperar uma ligeira redução do ruído propagado para os recetores sensíveis, uma vez que os transformadores serão colocados no interior do novo edifício.

3.7 Radiação

3.7.1 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, 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 9 apresenta os limites de exposição (níveis de referência) a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz, caso, por exemplo, das linhas aéreas de transporte de eletricidade.

Tabela 9 - Limites de exposição (níveis de referência) a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz (Fonte: CIPCRNI, 2010).

Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz		
Características de Exposição	Campo elétrico (KV/m)	Densidade de fluxo magnético (μT)
Público em geral	5	100

3.7.2 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 AT 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.

3.7.3 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 60 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 gerais do Grupo EDA, em Ponta Delgada, 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).

3.8 Vibrações

3.8.1 Enquadramento Legal

Para a área em estudo, considera-se que as linhas de 60 kV e os restantes equipamentos da SE, já instalados, é que poderão contribuir para a existência de eventuais vibrações. Contudo, não existe diploma legal específico que regule as vibrações eólicas, e mecânicas, no contexto da instalação/funcionamento de linhas de transporte e distribuição de eletricidade e de subestações. Existem sim, normas e diplomas legais que servem de guia e que são de cumprimento obrigatório. Para este caso em concreto, considera-se pertinente o preconizado no Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, que estabelece o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, que define, entre outros, as condições gerais de estabelecimento da linha (art.º 5.º), o tipo de materiais a utilizar (art.º 8.º), as características dos materiais (art.º 9.º), a ação dos agentes atmosféricos sobre linhas aéreas – ação do vento (art.º 10.º) e a ação do vento sobre os condutores e cabos de guarda (art.º 11.º). Igualmente se considera pertinente a referência ao Decreto n.º 42895, de 31 de março de 1960, alterado, nalguns dos seus artigos, pelos Decretos Regulamentares n.º 14/77, de 18 de fevereiro, e n.º 56/85, de 6 de setembro, que definem, entre outros, as condições técnicas a que devem obedecer o estabelecimento e a exploração de subestações, postos de transformação e de seccionamento, como as acessibilidades (art.º 33.º), as proteções (art.º 47.º) e o tipo de instalações (art.º 73.º). Considera-se pertinente referir estes decretos regulamentares, na medida em que o seu cumprimento, no que toca ao modo de utilização e montagem de certos tipos de materiais, instalações, sinalizações, etc., influencia a capacidade de resistência das linhas à ação do vento, e da trepidação dos equipamentos diminuindo, assim, tanto as vibrações eólicas, como as mecânicas.

3.8.2 Metodologia

A caracterização das vibrações na área de estudo, provenientes do funcionamento das linhas existentes e dos restantes equipamentos da SE, baseou-se nos seguintes elementos:

/// Análise teórica/qualitativa das vibrações produzidas pelo funcionamento das linhas e dos equipamentos já existentes, procedendo-se, para tal, à pesquisa de informação que pudesse ser representativa da situação de referência, da área de interesse, de modo a servir de base comparativa;

/// Análise teórica do contributo das vibrações para o ruído ambiente na área em estudo e sua envolvente.

3.8.3 Caracterização das Vibrações

Considera-se que as vibrações eólicas das linhas existentes, assim como as vibrações mecânicas dos equipamentos, são pertinentes para os problemas de fadiga mecânica. Para a caracterização da área em estudo, julga-se que as vibrações não têm influência significativa no ruído ambiente, através do efeito ressonância, na medida em que são influenciadas pelo regime de ventos e pelas características e montagens dos materiais que constituem as respetivas linhas existentes e restantes equipamentos da SE.

3.9 Solos

3.9.1 Metodologia

Na elaboração do presente estudo, utilizou-se a informação disponível referente à tipologia de solos no contexto da ilha que tem como base o estudo elaborado por Ricardo et al (1977) – Esboço pedológico da Ilha de São Miguel, cuja informação se apresenta em seguida.

3.9.2 Caracterização do Solo

Segundo Ricardo *et al.* (1977), os solos da ilha de São Miguel evoluíram, na sua maioria, a partir de materiais piroclásticos. Esta informação traduz-se, ao nível da representatividade territorial, num claro predomínio de solos derivados dos piroclastos de natureza traquítica, principalmente cinzas e pedra-pomes, em detrimento dos solos derivados de basaltos e de rochas andesíticas que surgem uma representação menos significativa. De acordo com o autor citado, na zona oriental do concelho de Ponta Delgada, em especial na área abrangida pela SE de Ponta Delgada, predominam os Andossolos que correspondem a solos derivados de materiais piroclásticos, com perfil A(B)C ou A(B)-C C e cuja espessura é de, pelo menos, 40 a 50 cm. Apresentam um complexo adsorvente dominado por material amorfo, sendo o quantitativo de alofanos na argila superior a 15%, enquanto as frações correspondentes ao limo, às areias e aos elementos grosseiros de menores

dimensões (saibro, cascalho e pedra) constituídas por mais de 60% de material piroclástico de natureza vitrosa. Estes solos constituem os solos mais representativos, em extensão, da Ilha de São Miguel.

Os Andossolos observados ao longo da ilha apresentam perfil pedológico muito complexo, geralmente constituído por um solo atual que se sobrepõe a um ou mais solos soterrados, coincidindo a correspondente sucessão de solos com o conjunto das diferentes fases de vulcanismo que foram ocorrendo. A natureza do processo vulcânico associado à formação do solo influencia, igualmente, as variações espaciais de cada perfil, salientando a enorme heterogeneidade dos horizontes quanto à granulometria (formados por poeiras ou predominantemente por materiais grosseiros), à posição relativa no perfil dos horizontes de uma e outra natureza e à sua espessura, entre outros (Ricardo *et al.*, 1977).

Os Andossolos identificados por Ricardo *et al.* (1977) são originados a partir de materiais piroclásticos de composição traquítica e derivados de materiais piroclásticos de natureza mista, predominando os primeiros. Todos os Andossolos possuem agregação evidente, compactidade normalmente pequena a média, consistência branda (no estado seca) e friável a muito friável (no estado húmido) e, geralmente, textura franco-limosa ou franca. A densidade aparente é relativamente baixa, a porosidade total apreciável está compreendida entre os 58 e os 70% e apresentam boa permeabilidade à água e ao ar. São solos que possuem boa drenagem sem, no entanto, perderem o seu poder de retenção de água. A capacidade de troca catiónica é, em geral, média a alta embora a proporção de argila seja relativamente pequena, resultado do nível favorável de matéria orgânica e, principalmente, da natureza particular da argila cujas características são fortemente marcadas pela presença de quantidades apreciáveis de alofanos. Relativamente ao pH dos Andossolos, apresentam uma acidez normalmente fraca a moderada; normalmente apresentam níveis baixos de fósforo assimilável; uma grande reserva mineral, caracterizando-se as frações arenosa e limosa por composição mineralógica bastante uniforme (Ricardo *et al.*, 1977).

Tendo em consideração o nível taxonómico admitido para as unidades-solo, o autor considerou, no seu estudo, a sub-divisão dos Andossolos em Andossolos Saturados, Andossolos Insaturados e Andossolos Ferruginosos (Ricardo *et al.*, 1977).

Verificando-se a existência na área de estudo (Figura 19) das primeiras duas classes, refere-se que a separação entre Andossolos Saturados e Insaturados é efetuada atendendo à sua saturação em bases, sendo superior a 40 ou 50% nos primeiros e inferior nos últimos. Por sua vez, cada uma destas subunidades divide-se em normais

e pouco espessos, apresentando os primeiros perfil com espessura superior a 80-90 cm; e, os segundos, perfil com espessura que varia entre os 40-50 cm e os 80-90 cm (Ricardo *et al.*, 1977).

A área de estudo (Figura 19) envolvente à parcela de implantação do projeto compreende apenas uma classe de solo correspondente a Andossolos Saturados Normais e Andossolos Saturados Pouco Espessos, sendo que cerca de 99% possuem condições de arabilidade, representando os solos não aráveis um valor inferior a 0,1%, localizado no extremo SW do limite observado.



Figura 19 - Solo e capacidade de uso do solo na área de projeto.

3.10 Capacidade de Uso do Solo

3.10.1 Metodologia

A metodologia usada na análise da capacidade de uso do solo na área de estudo baseia-se no “Sistema de Classificação do Uso do Solo” desenvolvido por Madruga *et al.* (1986), que consta da Tabela 10 e que considera 7 classes de uso, nas quais a intensidade das limitações vai aumentando gradualmente da Classe I para a Classe VII. As primeiras classes, de I a IV, compreendem os solos aráveis, integrados em sistemas de exploração mais

seletiva, e as classes de V a VII os solos não aráveis, ocupados por cobertos vegetais permanentes como as pastagens, as plantações florestais ou zonas de matos de vegetação natural.

Tabela 10 - Caracterização das Classes de Capacidade de Uso do Solo (Fonte: Madruga et al., 1986)

Fatores	I	II	III	IV	V	VI	VII
Declive (%)	<3	<10	<20	<20	<30	<50	Qualquer
Profundidade (cm)	>90	>60	>30	>30	>30	Qualquer	Qualquer
Textura	Equilibrada	Equilibrada	Equilibrada	Qualquer	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) ($\phi < 25$ cm)	nula	<10	<20	<50	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) ($\phi > 25$ cm)	nula	nula	<3	<10	<25	Qualquer	Qualquer
Afloramentos rochosos (%)	Nulos	<2	<10	<25	<50	Qualquer	Qualquer
Encharcamento	Nulo	Nulo	Períodos curtos	Períodos curtos	Períodos curtos	Qualquer	Qualquer
Microrelevo	Nulo	Nulo	Fraco	Moderado	Moderado	Acentuado	Qualquer

3.10.2 Capacidade de Uso do Solo

A capacidade de uso dos solos integrados no território estudado é caracterizada pelas classes de capacidade de uso do solo patentes na Tabela 11 e na Figura 19.

Tabela 11 - Classes de Capacidade de Uso do Solo presentes na área de estudo

Declive	Classes CUS	Legenda	Área ocupada (m ²)	% da área de estudo
0 - 3%	I	Solos aráveis	28240,96	8,05
3 - 10%	II	Solos aráveis	311442,96	88,8
10 - 20%	III/IV	Solos aráveis	10991,11	3,13
20 - 30%	V	Solos não aráveis	63,46	0,02

Os solos aráveis assumem uma grande representatividade na área de estudo representando a quase totalidade da área considerada, com um valor superior a 99% do total identificado, representando os solos não aráveis apenas uma percentagem residual, inferior a 0,1%. No que respeita aos solos aráveis, estes distribuem-se pelas classes CUS I, II, III e IV, sendo a classe II (declive entre 3 e 10%) aquela que maior representatividade assume com cerca de 88% da área de estudo. A capacidade de uso do solo associada à área de estudo encontra-se representada na Figura 19.

A área de implantação do projeto apresenta características similares às observadas para a área de estudo, inserindo-se os seus solos nas classes CUS II (91%) e III/IV (9%).

3.11 Uso do Solo

3.11.1 Metodologia

A caracterização do uso atual do solo foi desenvolvida tendo como base a realização de fotointerpretação de ortofotomapas a cores e dos mapas do “Bing Satellite” correspondentes ao ano de 2012. O trabalho de fotointerpretação foi completado com prospeções de campo, que abrangeram toda a área de estudo, à data de Setembro de 2017.

Salienta-se que a nomenclatura de caracterização do uso do solo adotada para o local de estudo tem como base de referência as classificações idealizadas para a Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores (COS-RAA) e constantes no Relatório da mesma (DROTRH, 2007). No entanto, de forma a adaptar esta classificação à escala de trabalho, foram criadas três categorias de ocupação do solo, “Áreas Agrícolas”, “Espaços Industriais” e “Espaços Urbanos” que congregam as sete subcategorias provenientes da COS-RAA descritas na tabela 12.

Tabela 12 - Macrocategorias, categorias e subcategorias de uso do solo presentes na área de estudo.

Uso do Solo		
Espaços Agrícolas	Área agrícola	
Espaços Industriais	Infraestruturas de produção de energia	Subestação Elétrica
Espaços Urbanos	Edificado	
	Espaços verdes de enquadramento	
	Estacionamento	
	Passeios	
	Rede viária	Primária
		Secundária

3.11.2 Uso do Solo

A tabela 13 e a Figura 20 identificam a distribuição e respetiva percentagem parcial das categorias de uso do solo (incluindo as macrocategorias e as subcategorias) presentes na área de estudo.

Tabela 13 - Uso do solo na área de estudo

Uso do Solo			Área m ²	Área de estudo %
Espaços Agrícolas	Área agrícola		128370,03	36,6
Espaços Industriais	Infraestruturas de produção de energia	Subestação Elétrica	1402,11	0,4
Espaços Urbanos	Edificado		92439,24	26,36
	Espaços verdes de enquadramento		55348,16	15,78
	Estacionamento		32111,91	9,16
	Passeios		9964,57	2,84
	Rede viária	Primária	31607,41	9,01
		Secundária	630,33	0,18

A análise da ocupação do solo, dada a localização da área de estudo no contexto urbano da cidade de Ponta Delgada, evidencia uma acentuada presença de espaços urbanos, sendo a respetiva categoria “Espaços Urbanos” aquela que maior área ocupa, correspondente a cerca de 63% do total observado. No que respeita a subcategorias de ocupação do solo, dada a localização quase periférica relativamente ao centro urbano de Ponta Delgada, as “culturas agrícolas ou pastagens” representam a subcategoria de maior predomínio, representando cerca de 36% do território, à qual se segue a área edificada e os espaços verdes de enquadramento, com cerca de 26% e 16% respetivamente. Os espaços industriais referem-se à parcela de implantação do projeto, assumindo um valor ligeiramente aproximado a 0,4% da área de estudo.

Na área de implantação do projeto (Tabela 14 e Figura 20), a classificação descrita permite identificar as seguintes subcategorias de uso do solo:

- 1) Espaços Agrícolas
 - a) “Culturas Agrícolas ou Pastagens”: de considerável expressão territorial na área considerada, representam um valor percentual ligeiramente superior a 36%;
- 2) Espaços Industriais
 - a) “Estação elétrica” (SE): coincidente com a área de implantação do projeto, ocupa uma percentagem inferior a 0,4%;
- 3) Espaços urbanos
 - a) “Edificado”: subcategoria representativa das áreas com construção edificada, maioritariamente de cariz residencial, corresponde a uma percentagem superior a 26%;

- b) “Espaços verdes de enquadramento”: subcategoria representativa dos diversos espaços de enquadramento (como pequenos jardins, quintais ou outras áreas verdes de enquadramento urbano) localizados na área de estudo, possui uma percentagem de ocupação aproximada a 16%;
- c) “Passeios”: subcategoria localizada normalmente entre as zonas edificadas e a rede viária, representam quase 3% da área observada;
- d) “Estacionamento”: as áreas de estacionamento automóvel representam mais de 9% da área considerada;
- e) “Rede Viária”: podendo ser dividida em primária, coincidente com as principais vias de circulação automóvel, e secundária, integrando alguns percursos de cariz agrícola, compreende na sua totalidade um valor ligeiramente superior a 9%.

Tabela 14 - Classes de uso do solo presentes na área de implantação do projeto

Uso do Solo			Área m ²	Área de estudo %
Espaços Agrícolas	Área agrícola		124,67	4,62
Espaços Industriais	Infraestruturas de produção de energia	Subestação Elétrica	1217,48	45,07
	Edificado		67,40	2,5
Espaços Urbanos	Espaços verdes de enquadramento		146,06	5,41
	Estacionamento		1145,47	42,41



Figura 20 - Carta de Uso do Solo de toda a área de estudo, incluindo a área de implantação do projeto

3.12 Ordenamento do Território e Condicionantes

3.12.1 Metodologia

O sistema de gestão territorial vigente em Portugal está organizado em três âmbitos de intervenção distintos: o nacional; o regional e o municipal. Para a sua concretização, configuram-se quatro tipos de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT): (1) instrumentos de desenvolvimento territorial, de natureza estratégica, tais como o Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) e os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT); (2) instrumentos de política sectorial, que concretizem as políticas de desenvolvimento

económico e social com incidência espacial (educação, saúde, ambiente, transportes, etc.); (3) instrumentos de planeamento territorial, de natureza regulamentar, correspondendo às três figuras de Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) – Plano Diretor Municipal (PDM), Plano de Urbanização (PU) e Plano de Pormenor (PP); (4) instrumentos de natureza especial, que correspondem a planos especiais de ordenamento do território e constituem um meio supletivo de intervenção do governo perante áreas territoriais com uma grande especificidade – casos dos Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP), Planos de Ordenamento de Albufeiras e Águas Públicas (POAAP), Planos de Ordenamento de Estuários (POE), Planos de Ordenamento de Parques Arqueológicos (POPA) e os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), e, no caso específico da RAA, os Planos de Ordenamento das Bacias Hidrográficas de Lagoas (POBHL).

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, elas foram identificadas e listadas tendo como base a “Carta de Condicionantes” do PDMPD atualmente em vigor.

3.12.2 Instrumentos de Gestão Territorial vigentes

Na Tabela 15 estão identificados e descritos todos os IGT com incidência espacial no concelho de Ponta Delgada.

Tabela 15 - IGT com incidência espacial no concelho de Ponta Delgada

IGT com incidência espacial no Concelho de Ponta Delgada	Natureza	Enquadramento Legal
PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, posteriormente retificada pela Declaração de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de Setembro; e pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007 de 2 de Novembro
PROTA - Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores	Plano Regional de Ordenamento do Território	DLR n.º 26/2010/A, de 12 de agosto
PAE - Plano Sectorial de Ordenamento para as Atividades Extrativas	Plano Sectorial	DLR n.º19/2015/A, de 14 de agosto
POTRAA - Plano de Ordenamento Turístico da RAA	Plano Sectorial	DLR n.º 38/2008/A, de 11 de agosto, parcialmente suspenso pelo DLR n.º 13/2010/A, de 7 de Abril
PEPGRA - Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores	Plano Sectorial	DLR n.º 6/2016/A, de 29 de março, retificado pela Declaração de Retificação n.º 6/2016, de 26 de Abril
PSRN2000 - Plano Sectorial da Rede Natura 2000	Plano Sectorial	DLR n.º 20/2006/A, de 6 de junho, posteriormente retificado pela Declaração de

IGT com incidência espacial no Concelho de Ponta Delgada	Natureza	Enquadramento Legal
		Retificação n.º 48-A/2006, de 7 de Agosto; e alterado pelo DLR n.º 7/2007/A, de 10 de Abril
PRA - Plano Regional da Água	Plano Sectorial	DLR n.º 19/2003/A, de 23 de abril
PGRH Açores 2016-2021 - Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores	Plano Sectorial	DLR n.º 1-A/2017/A de 6 de fevereiro
POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Costa Sul de S. Miguel	Plano Especial de Ordenamento do Território	DRR n.º 29/2007/A, de 5 de dezembro
POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Costa Norte de S. Miguel	Plano Especial de Ordenamento do Território	DRR n.º 6/2005/A, de 17 de fevereiro
POBHL - Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas do Fogo, do Congro, de São Brás e da Serra Devassa	Plano Especial de Ordenamento do Território	DRR n.º 12/2013/A, de 30 de setembro
POBHL – Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades	Plano Especial de Ordenamento do Território	DRR n.º 3/2005/A, de 16 de fevereiro
PDM - Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada (2ª Geração)	Plano Municipal de Ordenamento do Território	DRR n.º 16/2007/A, de 13 de agosto: ratifica a Revisão do PDMPD – Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada, posteriormente e sucessivamente alterado/suspenso pelo Aviso n.º 8125/2010, de 22 de abril (delimitação das zonas mistas e sensíveis); pelo DRR n.º 8/2012/A, de 20 de fevereiro (suspensão parcial); pelo DRR n.º 12/2011/A, de 2 de junho (suspensão parcial); pelo Aviso n.º 7617/2012, de 31 de maio (suspensão parcial); pelo DRR n.º 8/2014/A, de 23 de junho (alteração do DRR n.º 8/2012/A, de 20 de fevereiro).
PU - Plano de Urbanização de Ponta Delgada e Áreas Envolventes	Plano Municipal de Ordenamento do Território	DRR n.º 37/2000/A, de 14 de dezembro
PP - Plano de Pormenor da Canada dos Valados	Plano Municipal de Ordenamento do Território	Declaração nº 1/2004/A [2ª série], de 31 de agosto

É de assinalar o facto de que os PEOT com incidência no Concelho de Ponta Delgada (POOC da Costa Norte de S. Miguel; POOC da Costa Sul de S. Miguel; POBHL do Fogo, do Congro, de São Brás e da Serra Devassa; POBHL das Sete Cidades) não apresentarem qualquer sobreposição espacial na área de estudo sujeita a EIA, pelo que em termos de ordenamento e condicionantes de uso do território prevalece assim o definido e regulamentado no PDMPD em vigor.

Além dos IGT que constam da Tabela 15 há ainda a realçar no Concelho de Ponta Delgada a incidência espacial do Parque Natural da Ilha (PNI) de S. Miguel, instituído pelo DLR n.º 19/2008/A, de 8 de julho. Neste documento o PNI é definido, classificado e descrito sumariamente para a Ilha de S. Miguel, de acordo com a configuração

da Rede de Áreas Protegidas dos Açores. No entanto, não existe nenhuma área protegida com sobreposição espacial para com a área de estudo sujeita a EIA. Na figura 21 está representado o excerto da Carta de Ordenamento do PDM de Ponta Delgada correspondente à área de estudo sujeita a EIA.

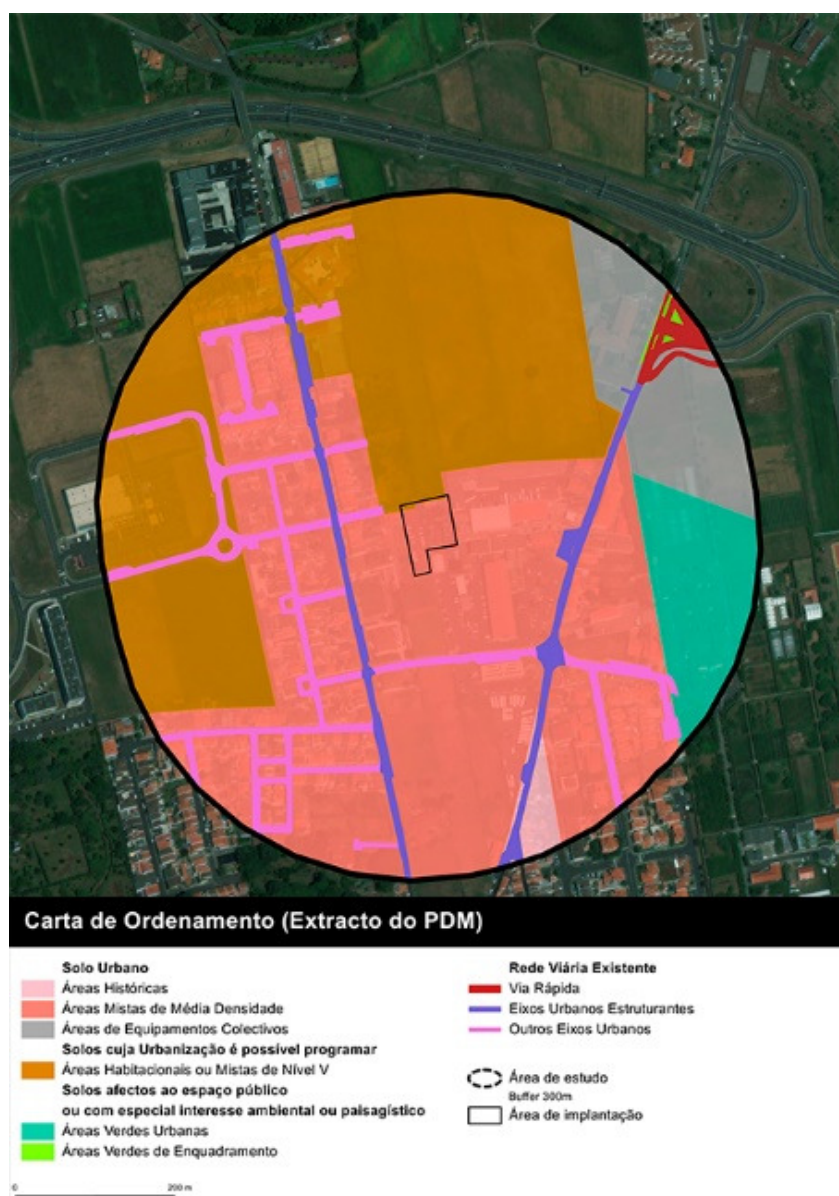


Figura 21 - Excerto da Carta de Ordenamento do PDMPD referente à área de estudo sujeita a EIA

Toda a área de implantação do projeto de execução sujeito a EIA está abrangida pela categoria de “Solo Urbanizado”, estando classificada como “Áreas Mistas de Média Densidade” (Figura 21). De acordo com o Artigo 62º do DRR n.º 16/2007/A, de 13 de Agosto, as “Áreas Mistas de Média Densidade” correspondem às

zonas com estrutura urbana consolidada da cidade de Ponta Delgada envolventes ao núcleo histórico central, onde coexistem as funções habitacionais e de comércio e serviços e que integram espaços ocupados com atividades industriais e de armazenagem a reconverter, com uma ocupação de média densidade. Segundo o Artigo 63º do DRR n.º 16/2007/A, de 13 de Agosto, as “Áreas Mistas de Média Densidade” possibilitam: (1) operações urbanísticas sem obras de urbanização com IIL máximo de 0,7 nas unidades cadastrais com profundidade inferior ou igual a 30 metros, e com IIL máximo de 0,6 nas unidades cadastrais com profundidade superior a 30 metros; (2) operações urbanísticas com obras de urbanização com IIB máximo de 0,5; (3) número máximo de quatro pisos com cérceas máximas de 14,5 metros.

A restante área de estudo do EIA (Figura 21) é abrangida por cinco diferentes categorias de uso do solo, nomeadamente as áreas de “Solo Urbanizado” classificadas como “Áreas Históricas” (a sul) e “Áreas de Equipamentos Coletivos” (a nordeste); as áreas de “Solos afetos ao espaço público ou com especial interesse ambiental ou paisagístico” classificadas como “Áreas Verdes Urbanas” (a oriente) e “Áreas Verdes de Enquadramento” (com pouca expressão, a nordeste); e finalmente as áreas de “Solos cuja urbanização é possível programar” classificadas como “Áreas Habitacionais ou Mistas de Nível V”, com grande expressão a ocidente e norte da área de estudo do EIA, com particular destaque para o limite norte da área de implantação do projeto de execução. É de realçar o facto desta zona que faz fronteira a norte da área de implantação do projeto de execução não ter sido urbanizada até à data, estando ainda a ser explorada como “Espaço Agrícola” (pastagem), tal como comprova a Figura 20 (Carta de Uso do Solo da Área de Estudo do EIA).

3.12.3 Condicionantes ao Uso do Território

De acordo com o excerto da Carta de Condicionantes do PDMPD (Figura 22), não ocorrem quaisquer regimes de proteção de recursos naturais nem na área de implantação do projeto de execução, nem na restante área de estudo do EIA. As únicas condicionantes a assinalar na área de estudo consistem nos regimes de proteção ou servidões administrativas associados às várias infraestruturas existentes na zona (elétricas, telecomunicações, rede viária, segurança). É de destacar a passagem (com entrada na zona ocidental e saída na zona norte) de uma conduta adutora na área de implantação do projeto (Figura 22) que, em Solo Urbano, dispõe de uma faixa de proteção de 3 metros medidos ao eixo para cada um dos lados onde é proibida a edificação e plantação de árvores (Artigo 1115º do DRR n.º 16/2007/A, de 13 de Agosto).

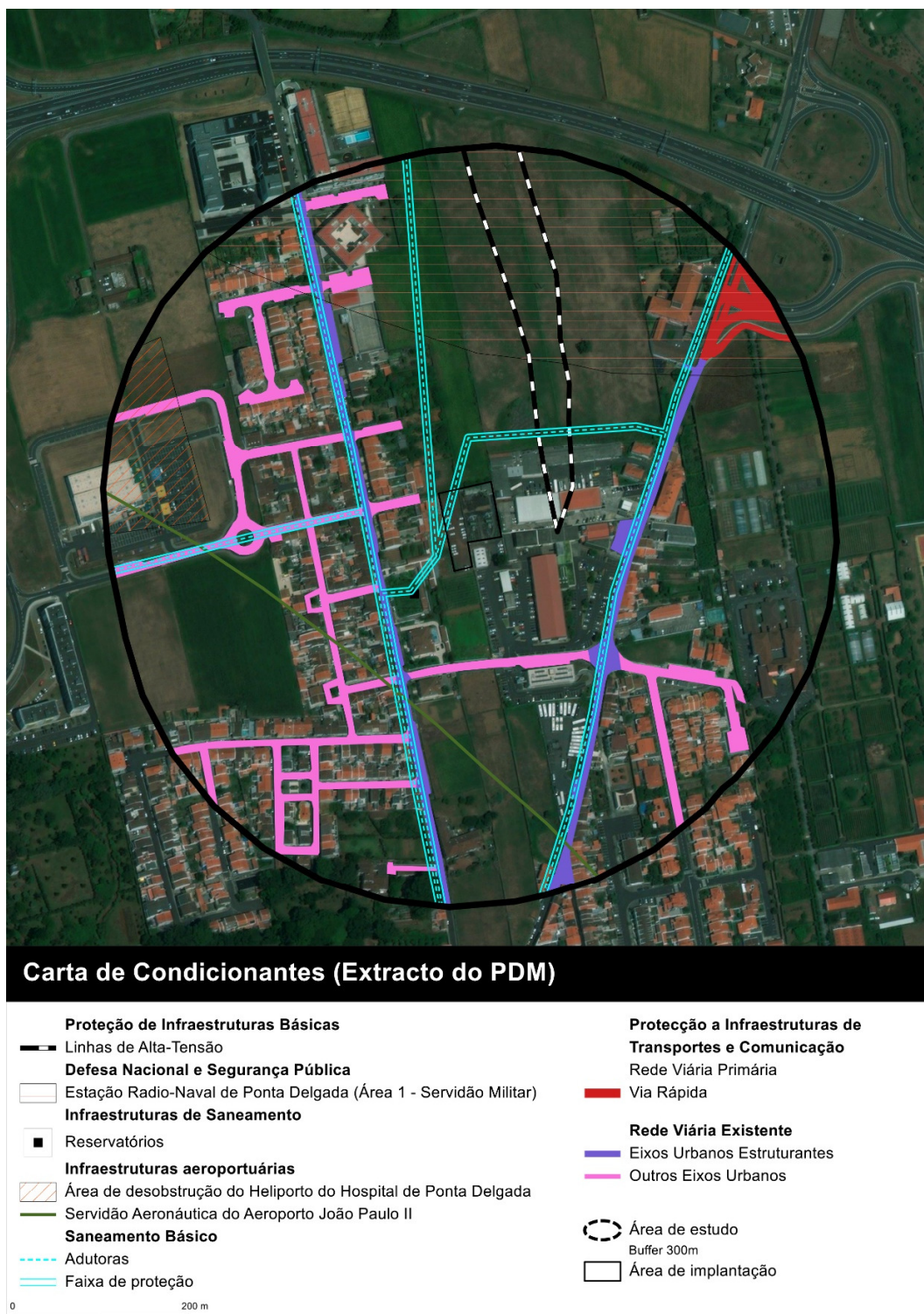


Figura 22 - Excerto da Carta de Condicionantes do PDMPD referente à área de estudo sujeita a EIA

É de realçar que na Carta de Condicionantes do PDMPD em vigor (Figura 22) não estão cartografados os regimes de proteção ou servidões administrativas associados à atual infraestrutura da Subestação de Ponta Delgada, localizada no interior do “Complexo da Levada” da empresa EDA, e que será demolida para dar lugar ao projeto de execução sujeito a EIA.

3.13 População e Sócio economia

3.13.1 Metodologia

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

Para caracterizar a área de estudo na situação de referência ao nível da população e sócio economia, foram tidas em consideração 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.

3.13.2 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 2009 a 2015, 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 o de Ponta Delgada, abarcando a freguesia de São Sebastião dado que a execução do projeto decorrerá nesta freguesia.

O concelho de Ponta Delgada, localizado no extremo oeste da ilha de S. Miguel, é servido por um porto e aeroporto internacionais, sendo Ponta Delgada a principal porta de entrada e saída de pessoas e mercadorias da R.A.A. O concelho de Ponta Delgada é constituído por 24 freguesias, sendo limitado a leste pelo concelho da Ribeira Grande e pelo concelho de Lagoa e tem costa no oceano Atlântico a norte, sul e oeste. Os seus 233 km² de área são ocupados por 68.809 residentes, de acordo com os Censos de 2011, que corresponde a 27,9% da população residente na R.A.A. Apresenta uma densidade populacional de 295,3 hab./km², em 2011, valor

acima do registado na R.A.A. (106,3 hab./km²) estando esta densidade populacional relacionada com a elevada concentração de capacidade económica.

A área de estudo incide sobre a freguesia de São Sebastião que apresenta, em 2011, uma área de 3,3 km² e 3.953 residentes, traduzindo-se numa densidade populacional de 1.185,1 hab./km².

3.13.3 Demografia

Na Ilha de S. Miguel, verifica-se um crescimento da população residente entre os anos 2001 e 2011, passando de 131.609 residentes em 2001 para 137.856 residentes em 2011 (+4,7% face a 2001). As estatísticas mais recentes, nomeadamente relativas a 2016, apontam para um total de 138.138 residentes em S. Miguel, menos 49 que em 2011.

No concelho de Ponta Delgada, com uma densidade populacional de 295,3 habitantes por km², residiam, em 2011 cerca de 68.809 residentes (+4,5% face a 2001). Em 2016, de acordo com as estatísticas mais recentes, a população residente no concelho diminuiu 0,7% face a 2011, passando de 68.846 para 68.352 residentes, representando 49,5 % da população residente na ilha de S. Miguel neste ano.

Tabela 16 - População residente no concelho de Ponta Delgada (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 (%)	
Ilha de S. Miguel	131 609		137 856		4,7%
Ponta Delgada	65 854	100,0%	68 809	100,0%	4,5%
Arrifes	6 941	10,5%	7 086	10,3%	2,1%
Candelária	1 184	1,8%	1 079	1,6%	-8,9%
Capelas	3 759	5,7%	4 080	5,9%	8,5%
Covoada	1 259	1,9%	1 341	1,9%	6,5%
Fajã de Baixo	4 553	6,9%	5 050	7,3%	10,9%
Fajã de Cima	3 635	5,5%	3 438	5,0%	-5,4%
Fenais da Luz	1 895	2,9%	2 009	2,9%	6,0%
Feteiras	1 709	2,6%	1 571	2,3%	-8,1%
Ginetes	1 267	1,9%	1 378	2,0%	8,8%

Local de Residência	População Residente em 2001		População Residente em 2011		Variação da população 2001-2011 (%)
	Residentes (N.º)	Peso (%)	Residentes (N.º)	Peso (%)	
Mosteiros	1 196	1,8%	1 123	1,6%	-6,1%
Ponta Delgada (São Sebastião)	4 309	6,5%	3 953	5,7%	-8,3%
Ponta Delgada (São José)	8 627	13,1%	5 934	8,6%	-31,2%
Ponta Delgada (São Pedro)	7 177	10,9%	7 742	11,3%	7,9%
Relva	2 703	4,1%	3 006	4,4%	11,2%
Remédios	997	1,5%	931	1,4%	-6,6%
Rosto do Cão (Livramento)	3 489	5,3%	4 062	5,9%	16,4%
Rosto do Cão (São Roque)	4 414	6,7%	4 932	7,2%	11,7%
Santa Bárbara	880	1,3%	855	1,2%	-2,8%
Santo António	2 004	3,0%	1 829	2,7%	-8,7%
São Vicente Ferreira	1 664	2,5%	2 361	3,4%	41,9%
Sete Cidades	858	1,3%	793	1,2%	-7,6%
Bretanha	1 334	2,0%	-	-	-
Ajuda da Bretanha	-	-	661	1,0%	-
Pilar da Bretanha	-	-	624	0,9%	-
Santa Clara	-	-	2 971	4,3%	-

Fonte: SREA (2012)

Na freguesia onde será remodelada a subestação, São Sebastião, residiam 4.309 habitantes em 2001 passando para 3.953 em 2011, menos 8,3% residentes face a 2001.

3.13.4 Estrutura etária

Constata-se que a população residente na ilha de S. Miguel é relativamente jovem, sendo que, de acordo com os Censos 2011, 27,2% dos residentes tem idade inferior a 19 anos, 61,9% tem idade compreendida entre os 20 e os 64 anos e 11,0% tem idade igual ou superior a 65 anos (Tabela 17).

No concelho de Ponta Delgada, a distribuição da população por estrutura etária é semelhante à verificada ao nível de ilha, sendo o peso da população residente com idade inferior a 19 anos (25,2%) ligeiramente inferior

ao verificado ao nível de ilha (27,2%), em contrapartida do peso da população com idade compreendida entre os 20 e os 64 (63,5%) e da população com idade superior a 64 anos (11,3%) ser superior à verificada ao nível da ilha, relativamente a 2011.

Neste concelho verifica-se um decréscimo 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.

Tabela 17 - Estrutura etária da população residente no concelho de Ponta Delgada, 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
Ilha de S. Miguel	131 609	137 856	32,7%	27,2%	56,5%	61,9%	10,9%	11,0%
Ponta Delgada	65 854	68 809	30,6%	25,2%	58,6%	63,5%	10,8%	11,3%
Arrifes	6 941	7 086	32,5%	27,3%	58,4%	62,9%	9,1%	9,8%
Candelária	1 184	1 079	31,4%	25,7%	55,7%	62,2%	12,9%	12,1%
Capelas	3 759	4 080	34,2%	26,7%	56,1%	64,7%	9,7%	8,6%
Covoada	1 259	1 341	36,0%	29,6%	55,0%	61,5%	9,1%	8,9%
Fajã de Baixo	4 553	5 050	29,2%	25,0%	62,3%	64,9%	8,5%	10,1%
Fajã de Cima	3 635	3 438	33,5%	25,8%	58,8%	63,6%	7,6%	10,6%
Fenais da Luz	1 895	2 009	36,4%	30,7%	55,0%	61,9%	8,7%	7,4%
Feteiras	1 709	1 571	38,4%	27,9%	54,2%	63,6%	7,4%	8,5%
Ginetes	1 267	1 378	28,0%	26,4%	57,6%	59,4%	14,4%	14,2%
Mosteiros	1 196	1 123	29,7%	23,1%	53,5%	60,2%	16,8%	16,7%
Ponta Delgada (São Sebastião)	4 309	3 953	22,3%	18,9%	60,2%	63,4%	17,5%	17,7%
Ponta Delgada (São José)	8 627	5 934	25,9%	20,7%	59,7%	63,4%	14,4%	16,0%
Ponta Delgada (São Pedro)	7 177	7 742	26,1%	22,0%	61,3%	65,9%	12,6%	12,1%
Relva	2 703	3 006	33,1%	28,4%	59,8%	63,1%	7,1%	8,5%
Remédios	997	931	35,5%	28,4%	57,3%	58,5%	7,2%	13,1%

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
Rosto do Cão (Livramento)	3 489	4 062	33,7%	28,0%	58,5%	63,5%	7,8%	8,5%
Rosto do Cão (São Roque)	4 414	4 932	32,9%	27,3%	58,1%	62,1%	9,0%	10,5%
Santa Bárbara	880	855	36,1%	29,5%	55,5%	61,9%	8,4%	8,7%
Santo António	2 004	1 829	32,2%	23,3%	56,9%	65,1%	10,9%	11,6%
São Vicente Ferreira	1 664	2 361	33,6%	28,4%	58,9%	63,2%	7,5%	8,5%
Sete Cidades	858	793	36,0%	25,4%	54,1%	63,6%	9,9%	11,1%
Bretanha	1 334	-	31,9%	-	55,8%	-	12,3%	-
Ajuda da Bretanha	-	661	-	29,1%	-	62,3%	-	8,6%
Pilar da Bretanha	-	624	-	25,6%	-	60,4%	-	13,9%
Santa Clara	-	2 971	-	20,5%	-	65,3%	-	14,2%

Fonte: SREA (2012)

A freguesia de São Sebastião, área de estudo, de acordo com os Censos 2011, apresenta uma estrutura etária semelhante à do concelho, sendo constituída maioritariamente por indivíduos com idades entre os 20 e os 64 anos (63,4%), seguido por indivíduos com idade inferior a 20 anos (18,9%) e, com menor expressividade, por indivíduos com mais de 64 anos (17,7%).

3.13.5 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.

No concelho de Ponta Delgada, de acordo com os Censos 2011, verifica-se que a população residente possui um nível de escolaridade superior ao registado na ilha de S. Miguel, constatando-se que, 56,1% da população tem escolaridade ao nível do Ensino Básico 1º, 2º e 3º Ciclos (-3,9 p.p. face a 2001), 12,4% completou o Ensino Secundário e Pós-Secundário (-3,7 p.p. face a 2001) e 11,5% concluiu o Ensino Superior (+1,6 p.p. face a 2001). Verifica-se uma diminuição tanto da representatividade dos analfabetos com 10 ou mais anos, passando de

6,5% em 2001 para 3,1% em 2011 como da taxa de analfabetismo, que registou uma redução de 4,1 p.p. face a 2001.

Tabela 18 - População residente no concelho de Ponta Delgada, 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 de S. Miguel	8,7%	4,4%	64,7%	58,9%	12,6%	10,4%	7,0%	8,4%	10,3%	5,1%
Ponta Delgada	6,5%	3,1%	60,0%	56,1%	16,1%	12,4%	9,9%	11,5%	7,6%	3,5%
Arrifes	7,1%	4,1%	69,0%	63,7%	11,1%	9,6%	4,7%	4,8%	8,4%	4,7%
Candelária	9,3%	3,3%	71,7%	59,3%	8,7%	5,9%	3,0%	3,7%	11,1%	3,8%
Capelas	7,8%	3,3%	68,6%	60,1%	11,4%	9,7%	4,4%	7,5%	9,2%	3,8%
Covoadá	7,1%	1,9%	69,0%	66,2%	10,4%	9,7%	2,0%	3,4%	8,8%	2,2%
Fajã de Baixo	6,5%	2,9%	48,3%	48,8%	21,4%	15,3%	16,2%	17,5%	7,6%	3,2%
Fajã de Cima	7,0%	4,5%	63,4%	61,9%	15,9%	11,0%	5,6%	6,3%	8,3%	5,1%
Fenais da Luz	6,1%	3,6%	68,4%	57,0%	11,6%	9,7%	4,3%	7,8%	7,4%	4,3%
Feteiras	8,7%	3,1%	76,0%	61,7%	5,4%	5,2%	1,3%	1,4%	10,5%	3,5%
Ginetes	8,4%	3,1%	72,8%	64,7%	9,2%	7,5%	2,7%	3,8%	9,6%	3,6%
Mosteiros	11,0%	5,5%	72,5%	68,2%	6,7%	7,8%	1,2%	1,9%	12,6%	6,1%
Ponta Delgada (São Sebastião)	4,2%	2,3%	44,1%	45,6%	24,3%	17,3%	22,1%	22,8%	4,6%	2,5%
Ponta Delgada (São José)	4,9%	2,5%	49,3%	47,9%	23,4%	17,3%	15,8%	19,9%	5,6%	2,8%
Ponta Delgada (São Pedro)	4,7%	2,3%	47,6%	45,1%	21,6%	16,8%	20,3%	21,9%	5,4%	2,6%
Relva	5,1%	2,5%	60,0%	57,1%	16,9%	14,6%	10,4%	9,7%	6,0%	2,8%
Remédios	8,6%	3,3%	74,8%	71,8%	5,5%	8,2%	0,9%	1,4%	10,6%	3,7%
Rosto do Cão (Livramento)	7,7%	3,3%	62,1%	55,6%	15,4%	12,6%	7,6%	11,2%	9,1%	3,8%
Rosto do Cão (São Roque)	7,0%	3,0%	59,7%	55,3%	17,8%	11,0%	6,9%	10,0%	8,3%	3,4%

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
Santa Bárbara	11,0%	4,0%	75,2%	66,1%	5,2%	5,8%	1,6%	1,8%	13,4%	4,6%
Santo António	6,9%	3,9%	74,5%	68,5%	8,6%	8,8%	3,3%	3,7%	8,0%	4,4%
São Vicente Ferreira	5,1%	2,5%	60,0%	56,3%	17,9%	12,2%	6,9%	11,1%	6,1%	2,8%
Sete Cidades	8,5%	4,8%	77,9%	72,6%	4,0%	5,8%	1,2%	1,6%	10,1%	5,4%
Bretanha	8,8%	-	72,9%	-	7,9%	-	1,9%	-	10,5%	-
Ajuda da Bretanha	-	3,8%	-	67,0%	-	9,7%	-	2,1%	-	4,3%
Pilar da Bretanha	-	4,8%	-	67,3%	-	4,6%	-	1,6%	-	5,3%
Santa Clara	-	2,1%	-	54,9%	-	16,7%	-	14,3%	-	2,3%

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

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

Constata-se assim que, em 2011, 45,6% da população residente na freguesia em análise possuía habilitações ao nível do Ensino Básico (1º, 2º e 3º Ciclos), 17,3% completou o Ensino Secundário e Pós-Secundário e 22,8% concluiu o Ensino Superior.

3.13.6 Emprego

Ao longo dos anos censitários verifica-se um aumento da população empregada tanto na ilha de S. Miguel como no concelho de Ponta Delgada, em consonância com o aumento da população residente (Tabela 19). No entanto, também se verifica um aumento da população desempregada entre 2001 e 2011 na ilha e no concelho.

No concelho de Ponta Delgada, e de acordo com os Censos 2011, a população empregada perfazia 29.392 indivíduos em 2011 (+7,6% face a 2001) enquanto a população desempregada totalizava 4.009 indivíduos (+105,7% face a 2001).

A taxa de atividade deste concelho atingiu, em 2011, 48,5% (+4,1 p.p. face a 2001) e a taxa de desemprego situou-se, em 2011, nos 12,0% (+ 5,3 p.p. face a 2001).

Tabela 19 - 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
Ilha de S. Miguel	131.609	137.856	50.702	55.352	4.211	8.272	41,7%	46,2%	7,7%	13,0%
Ponta Delgada	65.854	68.809	27.312	29.392	1.949	4.009	44,4%	48,5%	6,7%	12,0%
Arrifes	6.941	7.086	2.911	2.955	161	453	44,3%	48,1%	5,2%	13,3%
Candelária	1.184	1.079	448	448	36	57	40,9%	46,8%	7,4%	11,3%
Capelas	3.759	4.080	1.474	1.782	113	267	42,2%	50,2%	7,1%	13,0%
Covoadá	1.259	1.341	492	539	45	77	42,7%	45,9%	8,4%	12,5%
Fajã de Baixo	4.553	5.050	2.056	2.268	119	281	47,8%	50,5%	5,5%	11,0%
Fajã de Cima	3.635	3.438	1.670	1.453	84	222	48,3%	48,7%	4,8%	13,3%
Fenais da Luz	1.895	2.009	766	793	49	156	43,0%	47,2%	6,0%	16,4%
Feteiras	1.709	1.571	714	672	41	106	44,2%	49,5%	5,4%	13,6%
Ginetes	1.267	1.378	478	528	19	64	39,2%	43,0%	3,8%	10,8%
Mosteiros	1.196	1.123	351	380	51	76	33,6%	40,6%	12,7%	16,7%
Ponta Delgada (São Sebastião)	4.309	3.953	1.861	1.658	120	204	46,0%	47,1%	6,1%	11,0%
Ponta Delgada (São José)	8.627	5.934	3.729	2.654	277	287	46,4%	49,6%	6,9%	9,8%
Ponta Delgada (São Pedro)	7.177	7.742	3.027	3.506	210	411	45,1%	50,6%	6,5%	10,5%
Relva	2.703	3.006	1.213	1.318	53	155	46,8%	49,0%	4,2%	10,5%
Remédios	997	931	382	358	25	39	40,8%	42,6%	6,1%	9,8%
Rosto do Cão (Livramento)	3.489	4.062	1.424	1.728	139	251	44,8%	48,7%	8,9%	12,7%
Rosto do Cão (São Roque)	4.414	4.932	1.722	1.991	190	354	43,3%	47,5%	9,9%	15,1%
Santa Bárbara	880	855	339	361	13	48	40,0%	47,8%	3,7%	11,7%

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
Santo António	2.004	1.829	839	795	36	110	43,7%	49,5%	4,1%	12,2%
São Vicente Ferreira	1.664	2.361	663	1.084	41	122	42,3%	51,1%	5,8%	10,1%
Sete Cidades	858	793	280	326	83	44	42,3%	46,7%	22,9%	11,9%
Bretanha	1.334	-	473	-	44	-	38,8%	-	8,5%	-
Ajuda da Bretanha	-	661	-	264	-	27	-	44,0%	-	9,3%
Pilar da Bretanha	-	624	-	237	-	22	-	41,5%	-	8,5%
Santa Clara	-	2.971	-	1.294	-	176	-	49,5%	-	12,0%

Fonte: SREA (2012)

Na freguesia de São Sebastião, verificou-se uma diminuição do número de indivíduos residentes entre os anos censitários em análise, residindo nesta freguesia, em 2011, 3.953 habitantes (-8,3% face a 2001). Verificou-se uma redução da população empregada que acompanhou a redução do número de residentes na freguesia entre os anos censitários tendo-se registado um aumento da população desempregada.

Em 2011, a taxa de atividade desta freguesia atingiu 47,1%, ligeiramente abaixo da verificada para o concelho, sendo que neste ano 1.658 indivíduos encontram-se empregados e 204 encontram-se numa situação de desemprego.

3.13.7 Atividade económica e estrutura empresarial

A economia foi fortemente afetada pela crise económica e financeira mundial aliada à rutura do mercado mobiliário tendo todos os setores da economia sido afetados, com especial impacte nos setores da construção civil, comércio e serviços. No entanto, verifica-se nos últimos anos, uma recuperação económica com perspetivas positivas a longo prazo.

De acordo com os Anuários Estatísticos da Região Autónoma dos Açores (Tabela 20), existiam na ilha de S. Miguel, 10.471 empresas em 2009, registando-se um aumento do número de empresas entre 2009 e 2010 (+21,7% face a 2009). Entre 2010 e 2012, o número de empresas existentes na ilha diminuiu (- 6,7% face a

2010), sendo que a partir de 2012, este número aumentou, existindo, em 2014, 12.044 empresas (+ 1,3% face a 2012), representando 47,5% do total de empresas sediadas na R.A.A. em 2014.

O concelho de Ponta Delgada, por sua vez, apresenta uma amostra das principais atividades económicas que se desenvolvem na região, com uma forte concentração de comércio e serviços não descurando o importante papel da produção primária e industrial.

Verifica-se assim que o concelho de Ponta Delgada seguiu a mesma tendência da ilha de S. Miguel, registando-se um aumento do número de empresas entre 2009 e 2010, totalizando, em 2010, 7.085 empresas (+ 16,9% face a 2009). Entre 2010 e 2012, verificou-se que o número de empresas sediadas no concelho sofreu uma diminuição na ordem dos 5,6%, existindo em 2012, 6.690 empresas. A partir de 2012, esta tendência inverteu-se, passando a existir no concelho 6.785 empresas em 2014 (+ 1,4% face a 2012).

Tabela 20 - Evolução do total de empresas (2008-2014)

Localização	Total de empresas (2008-2014)						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ilha de S. Miguel	10 775	10 471	12 738	12 371	11 888	11 950	12 044
Ponta Delgada	6 062	6 061	7 085	6 894	6 690	6 743	6 785

Fonte: SREA (Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015)

Analisando as empresas segundo a CAE –Rev.3 verifica-se que, em 2014, existiam na ilha de S. Miguel 12.044 empresas das quais predominavam as empresas pertencentes ao setor primário e terciário, empregando, em 2014, 35.593 indivíduos.

No concelho de Ponta Delgada, existiam 6.785 empresas em 2014 (Tabela 21) onde predominavam empresas pertencentes à categoria N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio, A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca, G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos e M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares.

As 6.785 empresas sediadas em Ponta Delgada empregavam 22.358 colaboradores (Tabela 22) sendo as empresas das categorias G - Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos, I – Alojamento, restauração e similares e H – Transportes e armazenagem, as que empregavam mais indivíduos no concelho em 2014

Tabela 21 - Empresas segundo o CAE - Rev. 3 (2014)

Local de Residência	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
---------------------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ilha de S. Miguel	12 044	2 638	6	457	3	13	762	1 763	254	794	127	158	930	1 745	751	796	339	508
Ponta Delgada	6 785	1 086	2	233	2	8	280	985	144	425	92	119	684	1 105	490	590	236	304

Fonte: SREA (2016)

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.

Tabela 22 - Pessoal ao serviço nas empresas segundo o CAE - Rev.3 (2014)

Local de Residência	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Ilha de S. Miguel	35 593	...	...	4 538	774	...	3 540	8 133	2 376	2 985	376	318	1 712	3 040	940	1 291	465	701
Ponta Delgada	22 358	1 883	...	1 886	...	299	1 305	5 841	2 106	2 117	320	265	1 295	1 803	674	1 032	337	...

*Existem dados que são confidenciais não se encontrando repartidos por concelho (...). Fonte: SREA (2016).

No que concerne à estrutura empresarial (Tabela 23), constata-se que a densidade de empresas na ilha de S. Miguel, relativamente ao ano de 2014, era de 16,2 empresas por km², caracterizando-se por serem empresas essencialmente individuais (78,9%), com menos de 10 colaboradores (96,3%), com uma média de 3 colaboradores por empresa e volume de negócios de 266,2 mil euros

Tabela 23 - Indicadores de empresas (2014)

Local de Residência	Densidade de empresas (N.º/Km ²)	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 de S. Miguel	16,2	78,9%	96,3%	99,9%	3,0	266,2
Ponta Delgada	29,1	74,4%	95,7%	99,9%	3,3	335,6

Fonte: SREA (2016)

Em 2014 e no concelho de Ponta Delgada, verificou-se que a densidade de empresas era superior à média da ilha sendo de 29,1 empresas por km². Constatou-se que o tecido empresarial do concelho é maioritariamente composto por empresas individuais (74,4%), à semelhança do verificado ao nível de ilha, sendo que 95,7% são microempresas com menos de 10 funcionários ao serviço, empregando, em média 3,3 colaboradores por empresa, com um volume de negócios médio de 335,6 mil euros, valor superior à média verificada na ilha.

3.13.8 Turismo

O turismo surgiu naturalmente na região sendo considerado um dos pilares de desenvolvimento estratégico dado que o potencial e as oportunidades patentes na região eram facilmente aproveitáveis e sustentáveis. As suas características reforçam mais ainda 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.

O facto da R.A.A. possuir um conjunto de recursos diversificados, aliado à liberalização do espaço aéreo em 2015, fez com que a atividade turística na região ganhasse outra dinâmica, registando-se um crescimento considerável no número de dormidas na região, com maior expressividade na ilha de S. Miguel, tendo havido necessidade de aumentar o número de estabelecimentos e respetiva capacidade de alojamento nestes últimos anos.

Dos 77 estabelecimentos existentes na ilha de S. Miguel em 2015, 35 localizam-se no concelho de Ponta Delgada dos quais 25 são unidades hoteleiras e 10 são estabelecimentos de turismo no espaço rural e turismo de habitação, que correspondem a uma capacidade de alojamento de 4.051, representando 45,5% dos estabelecimentos existentes na ilha e 73,3% da capacidade total instalada (Tabela 24).

Tabela 24 - Estabelecimentos e capacidade de alojamento (2015)

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 de S. Miguel	77	40	x	37	5.527	5.207	x	320
Ponta Delgada	35	25	x	10	4 051	3 952	x	99

Fonte: SREA (2016) * Existem valores não disponíveis no alojamento local (x)

Constata-se que, dos 277.263 hóspedes registados na ilha de S. Miguel em 2015, 81,0% passou pelo concelho de Ponta Delgada, prevalecendo a passagem por unidades hoteleiras ao invés de estabelecimentos de turismo no espaço rural e turismo de habitação. Dados mais recentes, relativos aos meses de janeiro a julho de 2017 apontam para um total de hóspedes de 246.370, dos quais 217.994 passaram pela hotelaria tradicional, 1.719 pelo turismo em espaço rural e 26.657 pelo alojamento local.

Das 931.702 dormidas registadas em 2015 na ilha de S. Miguel, 81,4% foram registadas no concelho de Ponta Delgada perfazendo 757.947 dormidas. De acordo com as estatísticas mais recentes, referentes até ao mês de julho do presente ano, registaram-se um total de 815.408 dormidas até ao mês de julho das quais 709.365 foram na hotelaria tradicional, 8.086 em turismo em espaço rural e 97.957 em alojamento local, valores muito superiores aos verificados em 2015.

Tabela 25 - Hóspedes e dormidas nos estabelecimentos de alojamento turístico (2015)

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 de S. Miguel	277.263	271.383	x	5.880	931.702	906.987	x	24.715
Ponta Delgada	224 455	222 090	x	2 365	757 947	750 476	x	7 471

Fonte: SREA (2016) * Existem valores não disponíveis no alojamento local (x)

3.13.9 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.

Constata-se que na ilha de S. Miguel, em 2014, existiam 64.969 consumidores de energia elétrica dos quais 84,4% eram consumidores domésticos, 12,7% eram consumidores não-domésticos, 1,8% eram consumidores industriais e 1,0% eram consumidores agrícolas (Tabela 26).

Tabela 26 - Consumidores de energia elétrica, por tipo de consumo (2014)

Local de Residência	Consumidores de energia elétrica por tipo de consumo
---------------------	--

	Total	Doméstico	Não-doméstico	Indústria	Agricultura	Outros
Ilha de São Miguel	64.969	54.845	8.282	1.190	652	0
Ponta Delgada	33 974	28 492	4 539	616	327	0

Fonte: SREA (2016)

O concelho de Ponta Delgada apresenta um número significativo de consumidores de energia elétrica considerando o número total de consumidores existentes na ilha de S. Miguel (52,3% dos consumidores totais). Verifica-se assim que o consumo doméstico é o mais significativo correspondendo a 83,9% do total de consumidores do concelho de Ponta Delgada.

3.14 Ecologia – Flora, Fauna e Habitats

3.14.1 Metodologia

Para a caracterização da situação de referência da Ecologia recorreu-se a pesquisa bibliográfica (e.g. artigos técnico-científicos), consulta de diplomas legais e trabalho de campo. As saídas de campo à área de estudo realizaram-se nos dias 26 de maio, 16, 17 e 18 de junho de 2017. No dia 26 de maio 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 as manhãs dos dias 16, 17 e 18 de junho. Para identificação da avifauna foram realizados pontos de escuta (durante as manhãs dos dias 16, 17 e 18 de junho) 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 na área de estudo.

3.14.2 Enquadramento Legal

A área de estudo não se encontra abrangida por nenhum estatuto de proteção específico, estando fora da área delimitada pelo Parque Natural de Ilha de S. Miguel (ver descritor “Ordenamento do Território e Condicionantes”).

3.14.3 Caracterização dos Habitats na área de estudo

Após prospeção da área de estudo, constatou-se que não ocorrem habitats naturais. Na área em destaque ocorre coberto vegetal alterado pelo Homem (Figura 23), designadamente culturas agrícolas ou pastagens, e

ainda, espaços verdes de enquadramento. Apesar dos habitats existentes na área não apresentarem nenhum estatuto de conservação, estes poderão ser relevantes para grupos como a avifauna, uma vez que algumas espécies utilizam locais com características similares para proteção, nidificação e alimentação.



Figura 23 - Carta de Uso do Solo da área de estudo sujeita a EIA

3.14.4 Flora

Na área de estudo a flora presente encontra-se sobretudo nos espaços verdes de enquadramento (e.g. jardins particulares), onde é possível observar uma panóplia de espécies florísticas na sua grande maioria introduzidas

(e.g. *Phoenix canariensis*). Nas zonas de pastagem é possível observar vegetação herbácea, predominando as gramíneas. Nas imediações da área onde está prevista a implementação do projeto é possível observar as seguintes espécies florísticas:

Tabela 27 - Listagem da Flora observada aquando do trabalho de campo na área de estudo

Nome científico	Nome comum	Origem
<i>Aloe arborescens</i>	Babosa	Introduzida
<i>Bougainvillea sp.</i>	Buganvília	Introduzida
<i>Cupressus sp.</i>	-	Introduzida
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	-	Introduzida
<i>Persicaria capitata</i>	Confeito	Invasora
<i>Phoenix canariensis</i>	Palmeira	Introduzida
<i>Pittosporum undulatum</i>	Incenso	Invasora
<i>Populus nigra</i>	Álamo	Introduzida
<i>Pseudognaphalium luteo-album</i>	Perpétua-silvestre	Introduzida
<i>Rubus ulmifolius</i>	Silvado-bravo	Introduzida
<i>Solanum mauritianum</i>	Tabaqueira	Invasora
<i>Sonchus tenerrimus</i>	Serralha-da-praia	Introduzida
<i>Trifolium repens</i>	Trevo-branco	Introduzida

3.14.5 Fauna

Em relação à Fauna, na área de estudo foram identificados cinco *taxa* do grupo avifauna e um *taxa* do grupo herpetofauna (Tabela 28). Todas as espécies detetadas são comuns e abundantes nos Açores. O número de indivíduos detetados foi baixo para a maioria das espécies de avifauna, sendo a espécie *Passer domesticus* a predominante na área. Aquando do trabalho de campo não foi encontrado qualquer ninho e/ou indício de nidificação de qualquer uma das espécies observadas na área de estudo. Não foram detetados nem existem registos bibliográficos de quirópteros na área de estudo. Não foram, também, detetados nem existem registos bibliográficos de invertebrados com estatuto de proteção ou com interesse de conservação no local.

Tabela 28 - Listagem da Fauna observada aquando do trabalho de campo na área de estudo

	Nome científico	Nome comum	Origem	Estatuto de conservação	Nº médio de indivíduos detetados	Estatuto legal
Avifauna	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	Subespécie endémica da Macaronésia	DD	31	BE III; CITES A; Diretiva Aves/Habitats D

	Nome científico	Nome comum	Origem	Estatuto de conservação	Nº médio de indivíduos detetados	Estatuto legal
	<i>Fringilla coelebs moreletti</i>	Tentilhão-comum	Subespécie endémica	LC	6	BE III
	<i>Larus michahellis atlantis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	Subespécie endémica	LC	1	BE III
	<i>Passer domesticus</i>	Pardal-doméstico	Introduzida	NA	58	-
	<i>Turdus merula azorensis</i>	Melro-preto	Subespécie endémica	LC	15	BE III; BO II; Diretiva Aves/Habitats D
Herpetofauna	<i>Teira dugesii</i>	Lagartixa-da-Madeira	Introduzida	LC	1	-

Legenda: DD - Informação Insuficiente; LC - Pouco preocupante; NA – Não Aplicável; BE - Convenção de Berna; BO – Convenção de Bona; CITES - Convenção de Washington.

3.15 Paisagem

3.15.1 Metodologia

Para a caracterização da situação de referência, nomeadamente, para a aferição da capacidade paisagística associada à área de influência visual, foi delimitada uma bacia de influência visual com base num *buffer* de 3000m com origem no ponto central (centróide) da parcela de implantação do projeto (Figura 24).



Figura 24 - Definição da área de influência visual da área de projeto

A área de influência visual do projeto (Figura 24) totaliza cerca de 2905,54ha integrados no concelho de Ponta Delgada, abrangendo as freguesias de Santa Clara, São José, São Pedro, São Sebastião, Fajã de Baixo, Rosto do cão, Fajã de Cima, Relva e Arrifes.

Os procedimentos adotados na elaboração deste estudo conjugam abordagens metodológicas distintas que se intercetam numa avaliação final. A primeira abordagem efetuada, de natureza mais empírica, corresponde a um conjunto de procedimentos que recorrem a uma avaliação sensitiva baseada na experiência *“in situ”* do local em estudo. A segunda abordagem, de cariz mais sistematizado, corresponde a um processo de análise espacial em ambiente SIG, onde a construção do modelo digital do terreno possibilita derivações analíticas,

como a análise de visibilidade, que permite a formulação de cenários prospetivos relativamente à implantação das futuras infraestruturas tanto a nível do impacte visual que lhes estará associado, como das potencialidades em termos de abrangência visual de um determinado ponto de observação.

O estudo de paisagem agora apresentado é constituído pela descrição dos seguintes aspetos:

/// Abordagem conceptual à paisagem;

/// Descrição da situação de referência:

/// Enquadramento regional e local da área de intervenção;

/// Identificação e caracterização das unidades de paisagem presentes na área de implantação do projeto;

/// Avaliação da sensibilidade visual;

/// Análise de visibilidade do projeto e consequente avaliação de impactes.

3.15.2 Paisagem: uma abordagem conceptual

Desde os conceitos mais amplos aos de maior precisão, de maior grau de definição, a conceção de paisagem varia consoante o nível de aproximação efetuada aos seus mais variados elementos. Uma primeira observação da paisagem, quer direta quer através das mais variadas representações, revela um mosaico mais ou menos ordenado onde se vislumbram inúmeras formas e cores. Por outro lado, se aquela se realizar com um maior nível de pormenor, os elementos constituintes do mosaico começam a diferenciar-se, revelando uma complexa organização, bem como uma extrema dinâmica de mudança. Numa qualquer paisagem, todo e qualquer elemento individualizado, num determinado nível de análise, pode tornar-se alvo de um estudo detalhado, no entanto, um estudo mais abrangente corresponderá ao entendimento do todo em que esses elementos parcelares se inserem, possibilitando a intelecção da estrutura e funcionamento conjunto do mosaico. Neste âmbito, qualquer abordagem efetuada à paisagem poderá ser alvo de diferentes linhas de especialização, desde a perspetiva histórica – passando pela explicação científica de toda a dinâmica que se lhe associa – até à apreciação puramente estética, e em que todas constituem aproximações válidas ao que se pode denominar estudo da paisagem global.

Atualmente, a paisagem reflete o registo acumulado da evolução biofísica e da história das culturas precedentes, assentando a sua conceção na expressão da interação espacial e temporal do indivíduo com o meio, representando o produto da interação entre os elementos abióticos de potencial ecológico – como o

clima, a geologia e o relevo – os elementos bióticos, que congregam a exploração biológica do espaço – constituída pela vegetação, fauna e o solo, considerado como um elemento vivo – e o Homem, agente explorador e transformador do espaço. Fatores como o uso do solo, a estrutura da propriedade e a tipologia de povoamento, consideram-se como reflexo da interferência humana na construção da paisagem, ainda que, muitas vezes, sejam fortemente condicionados pelas anteriores variáveis.

No que se refere aos impactes associados à implantação de novas infraestruturas, a sua influência na paisagem revela-se como algo de subjetivo, uma vez que o maior impacte se situa na esfera visual, sendo, por vezes, associado a conceitos de estética meramente pessoais. Na base deste pressuposto encontra-se uma aceção pictórica que, por diversas vezes ao longo da história, se situou no cerne da definição do conceito de paisagem, variando este de acordo com as diferentes perspetivas de quem a pinta. O significado pictórico da paisagem continua, ainda, a situar-se na base de muitas definições, referindo esta como a imagem que representa a vista de um sector natural, o mesmo sucedendo com o significado físico do território, enquadrando a paisagem apenas como o relevo de uma região, produzido ou modificado por forças geológicas. A avaliação subjetiva que se associa à paisagem e, em particular, aos diversos equipamentos que, cada vez mais, nela marcam presença, acaba, também, por refletir tanto a complexidade como a parcialidade que a definição do conceito de paisagem continua a suscitar.

3.15.3 Contexto regional: identificação e caracterização das unidades de paisagem

O conceito de unidade de paisagem representa uma aproximação conceptual à paisagem, por sugerir uma porção perceptível do espaço, ou seja, uma área concreta, descritível, analisável e projetável. A definição de unidades homogéneas de paisagem constitui, por si só, um apropriado meio de diagnóstico ambiental, bem como um documento geográfico ímpar, podendo ser aplicado em diferentes escalas e níveis de perceção, como ao nível local, regional ou nacional, revelando-se um instrumento prático e tático face à sustentabilidade do desenvolvimento. As unidades de paisagem adotadas na caracterização do presente estudo correspondem às incluídas no “Livro das Paisagens dos Açores - Estudo de Identificação e Caracterização das Paisagens dos Açores” (Cancela D’Abreu *et al.*, 2005). Sendo um estudo de alcance regional, a metodologia nela efetuada possibilita um reconhecimento bastante pormenorizado do território, que, apesar de elaborado numa escala de maior abrangência, permite, contudo, a extrapolação de alguns valores cruciais para a caracterização da área agora em análise.

Para se proceder à análise e caracterização da paisagem correspondente à área de estudo, optou-se por definir dois níveis de análise. O primeiro nível corresponde a uma caracterização efetuada a um nível regional, sendo que o segundo nível se reporta a uma análise coincidente com a bacia de influência visual do projeto correspondente a uma área de 3000m em redor do centro da área de implantação do projeto.

A área de estudo encontra-se abrangida por duas unidades de paisagem: SM8 – “Plataforma de Ponta Delgada”; e SM16 – “Litoral Ponta Delgada/Lagoa”. De acordo com Cancela D’Abreu et al. (2005), a unidade SM8 – “Plataforma de Ponta Delgada” desenvolve-se sobre uma zona aplanada, de altitude mediana, situada a leste do maciço das Sete Cidades e a ocidente da zona central de pequenos cones vulcânicos, que no conjunto constituem a zona de formação mais recente da Ilha. Relaciona-se visualmente com a costa norte, com a costa sul e, também, com a mancha urbana de Ponta Delgada, através de vistas muito amplas e abertas. Em toda a unidade, por vezes denominada “Bacia Leiteira dos Arrifes”, predominam as áreas de pastagem, outrora utilizadas para culturas agrícolas diversificadas. O povoamento, associado à penetração rural do núcleo urbano de Ponta Delgada, assume uma forma linear característica, extremamente alongada para o interior dos campos até ao limite das condições confortáveis para habitação.

De acordo com o mesmo autor, a unidade SM16 – “Litoral Ponta Delgada/Lagoa” compreende uma zona de baixa altitude e de relevo pouco acidentado, com arribas costeiras de média altitude até Relva, a oeste da unidade, baixando até poucos metros entre Ponta Delgada e Lagoa, onde se destacam praias em São Roque e Pópulo, assim como piscinas oceânicas em Ponta Delgada, Lagoa e Caloura. Está bem exposta a sul, relativamente abrigada de ventos de poente e de norte, integrando boas terras de cultivo e zonas de biscoito, pedregosas. Dominada pela área urbana da cidade de Ponta Delgada, a unidade possui património arquitetónico e alguns parques e jardins com valor significativo. Esta cidade, antes bem individualizada, constitui atualmente o núcleo principal da aglomeração quase contínua e com uma superfície muito alargada que vai desde Relva, a poente, até Lagoa, a nascente, e Fajã de Cima, a norte. Fajã de Baixo, São Roque e Livramento são núcleos urbanos de pequena a média dimensão, outrora de feição linear, mas atualmente muito mais concentrados e praticamente integrados na grande e contínua mancha urbano-industrial. As áreas agrícolas são atualmente intercaladas com algumas pastagens, geralmente compartimentadas por muretes de pedra seca ou, ainda, por sebes vivas em parcelas pequenas a médias. É de realçar a forte presença de estufas de ananás e de antigas quintas de laranja, protegidas por sebes talhadas altas, para abrigo dos fortes ventos, principalmente na zona da Fajã de Baixo, mas também na do Livramento/Atalhada/Lagoa.

3.15.4 Avaliação da Capacidade Paisagística

A paisagem, não sendo, apenas, considerada como a expressão espacial e visual do território constitui, também, um recurso natural escasso e valioso, devendo assumir um ascendente elevado no momento de decisão relativamente à implementação de novas atividades impactantes. Deste modo, é importante a determinação da capacidade paisagística do território, ou seja, determinar a qualidade visual, a potencialidade e a fragilidade de uma paisagem no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas.

A metodologia implementada no âmbito da análise da componente paisagem para a área de estudo contempla na sua aceção a aferição do impacte visual associado às diferentes unidades de paisagem identificadas à escala do estudo. O resultado cartográfico da análise possibilita o enquadramento da área de estudo permitindo uma aferição direta do impacte visual que se lhe associará.

A determinação da capacidade paisagística do território, ou seja, a avaliação da sensibilidade visual, englobando a potencialidade e fragilidade de uma paisagem no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas, conjuga na sua génese o cruzamento entre a Qualidade Visual das Unidades de Paisagem e a Capacidade de Absorção Visual do território relativamente a novas intrusões visuais.

3.15.5 Unidades Visuais de Paisagem

No âmbito do presente estudo, a qualidade visual é analisada de modo a refletir a variabilidade espacial introduzida e expressa pelos diferentes elementos componentes da paisagem que determinam valores cénicos distintos – tipos de relevo, uso do solo, valores visuais e intrusões visuais – de modo a que se possa traduzir convenientemente a sua expressão. Constituindo um meio de diagnóstico ambiental a identificação e caracterização de unidades visuais da paisagem assume-se, deste modo, como um procedimento fundamental para a avaliação da qualidade visual de um território. Tendo por objetivo a quantificação da qualidade visual, processo iniciado com a análise efetuada “*in situ*” associada a uma determinada unidade de paisagem, a avaliação é efetuada ao nível dos usos do solo aumentando a escala da análise e permitindo uma associação mais imediata entre as classes de uso do solo presentes e a expressão visual das mesmas. Esta análise permite reforçar o uso do solo como um aspeto central e determinante na aferição das agregações de carácter visual presentes no território, sobrepondo-se, nomeadamente através da escala da análise e do território, às outras variáveis fisiográficas, permitindo-se, assim, uma associação imediata entre a carta de ocupação do solo e as unidades visuais de paisagem nele presente.

Deste modo, para a persecução do presente estudo recorreu-se à COS Açores - Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores (DROTRH, 2007), ao Inventário Florestal dos Açores (DRRF, 2008) e à análise de ortofotomapas sempre que requerido para o desenvolvimento do presente descritor. Como forma de complementar a informação temática associada ao uso do solo, foi, também, utilizada a cartografia militar (produzida pelo IGeoE), nomeadamente o levantamento da sua componente hidrográfica, tendo por objetivo a identificação de planos e cursos de água significativos, não visíveis à escala de elaboração da COS Açores. A delimitação de unidades visuais de paisagem resulta, assim, da união temática entre a carta de ocupação do solo e os planos de água da carta militar, sendo que a visita ao terreno permitiu, ainda, aferir níveis distintos entre a classificação base utilizada possibilitando uma adaptação da legenda da COS à escala da área de estudo. A nomenclatura adotada para as diferentes unidades visuais de paisagem baseia-se (recorrendo também à análise local efetuada) nas categorias definidas pela COS Açores, dado considerar-se esta como possuidora de um nível de abrangência e generalização adequado à escala de análise da área de estudo.

Podemos, assim, considerar que, de forma generalizada, constituindo agregações visuais cuja leitura de conjunto as individualiza da envolvimento, se identificam as Unidades Visuais de Paisagem (UVP) a seguir descritas:

/// Espaços Agrícolas: representando a UVP com maior percentagem na área de influência visual, corresponde, na sua larga maioria, a áreas com utilização agrícola, especificamente, de culturas e/ou pastagens, assumindo um total de cerca de 57% da área observada. Esta UVP integra as seguintes subclasses:

/// **Culturas agrícolas ou pastagens**

/// **Áreas com Interesse Cultural, Patrimonial e Paisagístico**

/// **Inculto**

/// **Improdutivo**

/// Espaços Florestais: assumindo uma representatividade quase residual, inferior a 2% da área observada, estes espaços destacam-se, no entanto, pelas suas qualidades de atenuadores visuais, uma vez que as suas características permitem, simultaneamente, desviar o foco da atenção do observador e camuflar o impacto de estruturas artificiais que possam surgir entre o observador e a intrusão visual. Esta UVP integra as seguintes classes, de acordo com a classificação das espécies que maioritariamente a integram:

/// **Espécies endémicas**

/// **Espécies exóticas invasoras**

/// Espécies introduzidas de folhosas e resinosas

/// Espaços Industriais: esta classe corresponde aos espaços ocupados pelos espaços industriais presentes na área de influência visual, nomeadamente na zona localizada a SW na área de influência visual. É nesta UVP que se integra a área de implantação da SE de Ponta Delgada.

/// Espaços Urbanos: coincidentes com a segunda UVP com maior representatividade na área de influência visual, cerca de 40%, esta unidade destaca-se pela génese exclusivamente artificial das estruturas e espaços que a integram, encontrando-se delimitada, na sua grande maioria, pelo perímetro urbano de Ponta Delgada. Esta UVP abrange as seguintes subclasses:

/// **Aeroporto e zonas exteriores envolventes**

/// **Agregados urbanos**

/// **Áreas sociais**

/// **Área históricas**

/// **Áreas verdes de enquadramento**

/// **Áreas verdes de proteção**

/// **Áreas verdes urbanas**

/// **Rede viária**

/// **Árvores de interesse público**

A Figura 25 representa as unidades visuais de paisagem adotadas para a área de estudo, resultantes da associação entre as classes de uso do solo e os planos de água identificados a partir da cartografia militar.

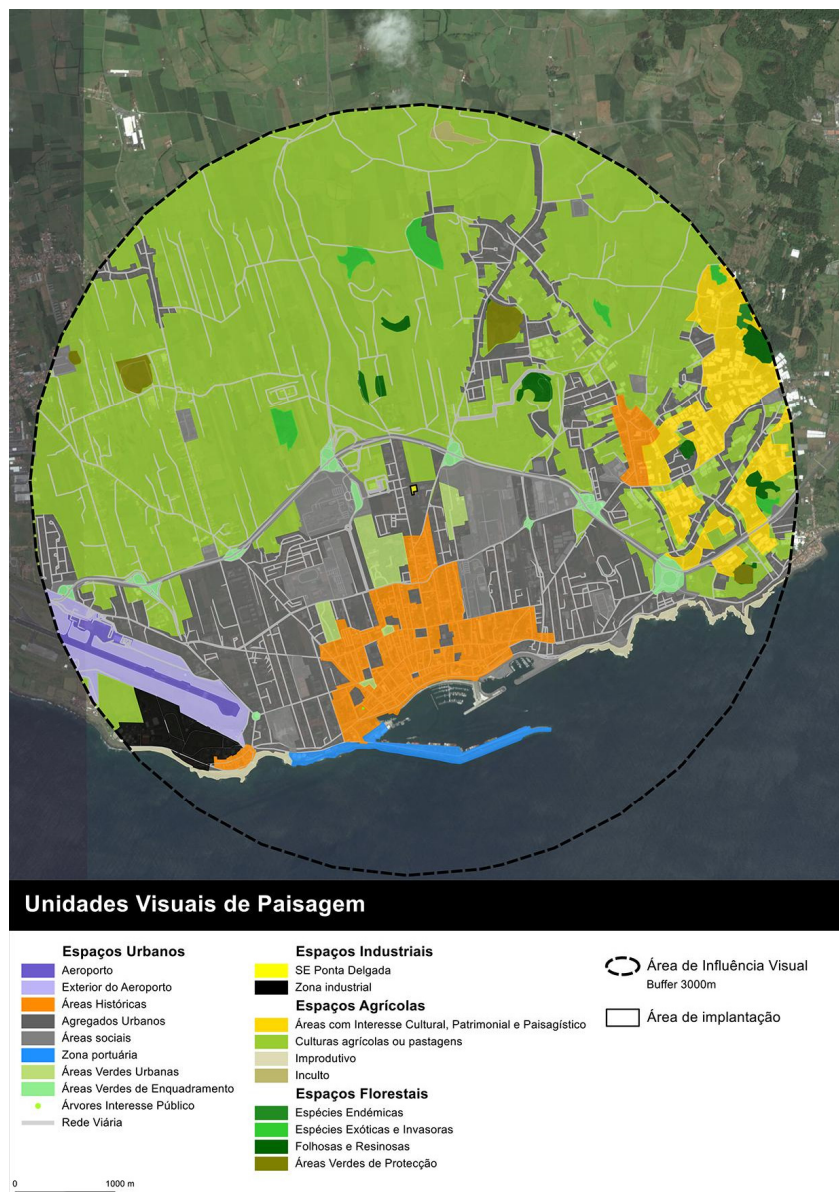


Figura 25 - Unidades visuais de paisagem adotadas para a área de estudo

O modelo utilizado para a avaliação da qualidade visual das unidades visuais de paisagem neste trabalho foi o descrito por Escribano (1987), podendo ser definido como a síntese do atrativo visual que deriva das características próprias de cada ponto do território. Deste modo, por um lado considera-se a valoração estética e “adequação” ecológica da ocupação do solo, e, por outro, o relevo que se assume como determinante na percepção e entendimento da paisagem pelo observador, tanto ao nível da sua morfologia, onde o declive

assume a maior preponderância, como no que respeita à insolação, determinante para capacidade do território em poder ser observado.

No que respeita à avaliação da qualidade visual intrínseca de uma paisagem considera-se a avaliação dos atributos de uma paisagem expressos pelos “aspetos visuais intrínsecos” que se definem em função dos elementos presentes em cada ponto do território. Tratando-se este de um parâmetro exclusivamente baseado no conhecimento empírico do território a sua avaliação é assim dotada de um carácter de maior subjetividade, onde são considerados aspetos de natureza estética associados à ocupação do solo (aspetos naturais como a vegetação, presença de água, etc.), e ao seu enquadramento de acordo tanto com o horizonte visual ou fundo cénico como com a envolvente imediata (vistas da envolvente direta). Por outro lado, a avaliação da valoração estética integra, também, o “ótimo ecológico” como forma de representar o grau de equilíbrio ecológico associado a determinada unidade visual, sendo determinado em função do ambiente em que se encontra, permitindo aferir o valor tanto a partir do aspeto de naturalidade que empresta à paisagem como da condição de escassez crescente associada a um determinado tipo de recurso natural.

No que respeita à integração do relevo no modelo de avaliação da qualidade visual da paisagem, a mesma reflete-se na avaliação do declive e da orientação de encostas. O declive é interpretado como medida da variedade morfológica associada à diversidade paisagística de um determinado território, considerando-se que uma paisagem de relevo mais movimentado possui um valor superior a uma paisagem de maior homogeneidade de relevo e formas, dado possuir um maior número de áreas/referências focais que concentram a atenção do observador. Do mesmo modo, também a orientação de encostas assume uma influência na observação de uma paisagem, uma vez que quanto maior a exposição de um território à luminosidade solar, em termos de intensidade e duração, maior valor a qualidade visual assumirá, dado representar um acréscimo de zonas iluminadas para o observador. A Tabela 29 apresenta as classes de valoração estabelecidas para estes dois parâmetros.

Tabela 29 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (Relevo)

Qualidade Visual do Relevo		Ponderação*
Declive	0 - 6	1
	6 - 12	2
	> 12	3
Orientação de Encostas	Noroeste / Norte / Nordeste	1
	Plano	2
	Este / Sudeste / Sul / Sudoeste / Oeste	3

O cálculo destes dois parâmetros é efetuado de acordo com a sua distribuição geográfica referente a cada unidade visual de paisagem identificada, sendo o valor resultante posteriormente reclassificado de acordo com a ponderação associada à qualidade visual para cada classe, de acordo com o modelo que se segue.

Unidades Visuais de Paisagem **U** Relevo (Declive e Orientação de Encostas)



Sensibilidade Visual da Bacia de Visibilidade da Solução

$\Sigma [(Área da Classe de Relevo (Declive ou Orientação de Encostas) / Área da Unidade Visual de Paisagem \times \text{Ponderação do Relevo}^*)]$



Qualidade Visual do Relevo

Para a presente análise foram adotados os intervalos de valoração presentes na Tabela 30.

Tabela 30 - Qualidade Visual da Paisagem (Intervalos de valoração)

Qualidade Visual	
6 - 9	Baixa
10 - 13	Média
14 - 18	Elevada

A qualidade visual da área de influência visual pode caracterizar-se como “média/baixa”, representando estas classe de valores, respetivamente, 62% e 33% do território observado. A classe de elevada qualidade visual representa, apenas, um valor inferior a 5% da área observada.

A Tabela 31 apresenta as classes de valoração estabelecidas para os dois parâmetros que integram a “Qualidade Visual Intrínseca” para a área de projeto.

Tabela 31 - Avaliação da qualidade visual da área de projeto.

Área de Projeto Unidade Visual de Paisagem	Qualidade Visual Intrínseca		Área Parcial %
	Aspetos Visuais Intrínsecos	Ótimo Ecológico	
Espaços Agrícolas			
Culturas agrícolas ou pastagens	2	1	51.2

Área de Projeto Unidade Visual de Paisagem	Qualidade Visual Intrínseca		Área Parcial %
	Aspetos Visuais Intrínsecos	Ótimo Ecológico	
Áreas com Interesse Cultural, Patrimonial e Paisagístico	2	2	4.1
Improdutivo	1	1	0.61
Inculto	1	1	0.13
Espaços Florestais			
Espécies endémicas	3	3	0.06
Espécies folhosas e resinosas	2	2	0.65
Espécies exóticas invasoras	2	1	0.74
Espaços Urbanos			
Aeroporto	1	1	0.65
Aeroporto (zonas exteriores)	2	2	1.9
Agregados urbanos	3	1	18.84
Áreas históricas	2	2	4.75
Áreas verdes de enquadramento	2	2	0.55
Áreas verdes de proteção	2	2	0.66
Áreas verdes urbanas	2	2	0.95
Áreas sociais	1	1	4.83
Áreas portuárias	1	1	0.7
Árvores de interesse público	3	3	0.001
Rede viária	1	1	6.84
Espaços Industriais			
Zona industrial	1	1	1.1
SE Ponta Delgada	1	1	0.01

O modelo de ponderação dos diferentes pesos associados a cada parâmetro de valoração da qualidade visual da área de projeto é apresentado na Tabela 32.

Tabela 32 - Qualidade visual da área de projeto (ponderação final)

Área de Projeto Unidade Visual de Paisagem	2 Aspetos Visuais Intrínsecos	Ponderação		1 Declive	1 Orientação de Encostas	Qualidade Visual
		2 Ótimo Ecológico				
Espaços Agrícolas						
Culturas agrícolas ou pastagens	2	1		1.88	2.77	10.7
Áreas com Interesse Cultural, Patrimonial e Paisagístico	2	2		1.6	2.7	12.3
Improdutivo	1	1		1.80	2.1	7.9
Inculto	1	1		2.7	1.93	8.6
Espaços Florestais						
Espécies endémicas	3	3		2.57	2.53	17.1
Espécies folhosas e resinosas	2	2		2.62	2.6	13.2
Espécies exóticas invasoras	2	1		2.96	2.31	11.3
Espaços Urbanos						
Aeroporto	1	1		1.58	2.6	8.2
Aeroporto (zonas exteriores)	2	2		1.85	2.6	12.5
Agregados urbanos	3	1		1.55	2.76	8.3
Áreas históricas	2	2		1.48	2.65	14.1
Áreas verdes de enquadramento	2	2		1.5	2.78	12.3
Áreas verdes de proteção	2	2		2.62	2.57	13.2
Áreas verdes urbanas	2	2		1.64	2.8	12.4
Áreas sociais	1	1		1.34	2.58	7.9
Zona portuária	1	1		1.55	2.76	8.3
Árvores de interesse público	3	3		1.47	2.1	15.6
Rede viária	1	1		1.63	2.76	8.4
Espaços Industriais						
Zona industrial	1	1		1.66	2.63	8.3

SE Ponta Delgada	1	1	1.88	2.77	10.7
------------------	---	---	------	------	------

Efetuando-se o arredondamento dos valores finais da análise obtemos a classificação da qualidade visual para a área de projeto, de acordo com a distribuição de classes presente na Tabela 33.

Tabela 33 - Qualidade visual da paisagem da área de projeto

Área de Projeto Unidade Visual de Paisagem	Qualidade Visual
Espécies endémicas	17.1
Áreas históricas	14.1
Árvores de interesse público	15.6
Culturas agrícolas ou pastagens	10.7
Áreas com Interesse Cultural, Patrimonial e Paisagístico	12.3
Espécies folhosas e resinosas	13.2
Espécies exóticas invasoras	11.3
Aeroporto (zonas exteriores)	12.5
Áreas verdes de enquadramento	12.3
Áreas verdes de proteção	13.2
Áreas verdes urbanas	12.4
SE Ponta Delgada	10.7
Improdutivo	7.9
Inculto	8.6
Aeroporto	8.2
Agregados urbanos	8.3
Áreas sociais	7.9
Zona portuária	8.3
Rede viária	8.4
Zona industrial	8.3

Elevada (3)

Média (2)

Baixa (1)

A Figura 26 ilustra a qualidade visual das unidades visuais de paisagem para a área de estudo, de acordo com a valoração acima expressa.

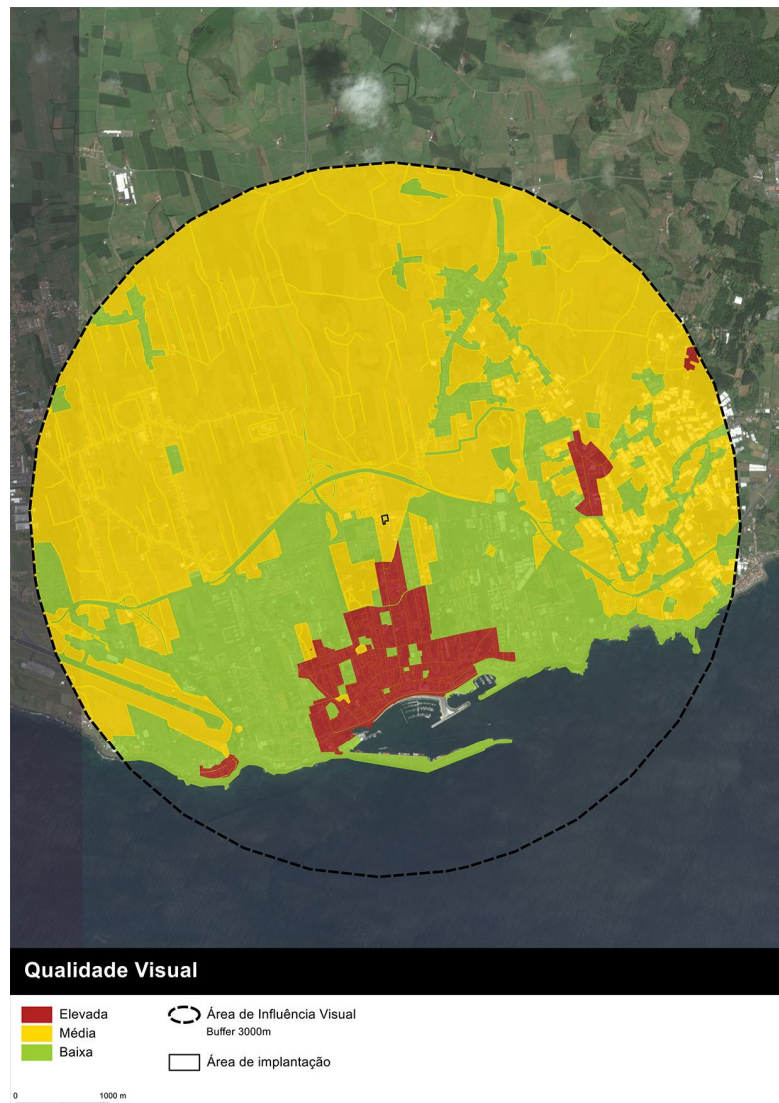


Figura 26 - Qualidade visual das unidades visuais de paisagem na área de estudo

3.15.5.1 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

A capacidade de absorção visual de um território encontra-se diretamente relacionada com a sua a intervisibilidade - correspondente a uma propriedade do território em função do grau de visibilidade recíproca de todas as áreas analisadas entre si. Deste modo é valorizada a existência de amplas panorâmicas no horizonte visual de cada ponto do território. O seu valor é proporcional à altitude relativa da área e do contraste de altitudes presentes em seu redor. A determinação da intervisibilidade efetua-se através de emissões visuais a partir de alguns pontos de observação selecionados aleatoriamente ou em função da sua importância no contexto do território analisado, podendo corresponder a vias de comunicação, praças, miradouros ou outros

pontos notáveis de uma dada paisagem. A bacia visual define-se, deste modo, como a área a partir da qual é visível um conjunto de pontos ou, reciprocamente, a zona visível desde um ponto ou conjunto de pontos. Num terreno de relevo acidentado a sua delimitação poderá coincidir com as linhas de cumeada. Uma bacia visual ideal seria, por exemplo, formada por uma zona interior de carácter troncocónico regular e liso (Bolós, 1992). As metodologias para determinar a bacia visual de um determinado ponto baseiam-se, fundamentalmente, no traçado de emissões visuais desde um ponto até à sua intersecção com a altura do relevo circundante, efetuadas sobre uma fonte topográfica, como a altimetria de um dado território. A constituição do modelo tridimensional do terreno, elaborado com uma resolução de 1x1m, possibilitou a derivação analítica da informação fisiográfica de base para a persecução da análise referente à “Caracterização das Unidades Visuais de Paisagem e da Sensibilidade Visual da Paisagem”. A reclassificação das classes de valores obtidas possibilitou a constituição da base analítica para a elaboração da cartografia sobre a qual assenta o estudo da capacidade de absorção visual.

A seleção dos pontos de observação representativos da presença humana no território foi elaborada com base na representatividade/frequência de observadores associadas tanto aos eixos rodoviários da área de referência, como a pontos específicos referentes a cruzamentos, áreas de observação da paisagem ou áreas de interesse patrimonial. Após a sua identificação, dada a sua distribuição territorial, considerou-se não haver na área de estudo uma hierarquia de pontos de visualização que justificasse uma ponderação analítica diferenciada, sendo a mesma substituída pela densidade de marcação destes pontos, onde são identificados vários pontos de acordo com a representatividade da presença humana, como sucede como algumas zonas de cruzamento.

Para a elaboração da carta de capacidade de absorção visual foram adotados os intervalos de valoração apresentados na Tabela 34.

Tabela 34 - Capacidade de absorção visual – intervalos de valoração

Capacidade de Absorção Visual	
0 - 5	Elevada
6 - 10	Média
11 - 14	Baixa

Os pontos de observação (panorâmicos) utilizados como referência para a elaboração da capacidade de absorção visual do território encontram-se apresentados na Figura 27 (a partir dos pontos representativos da presença humana no território).

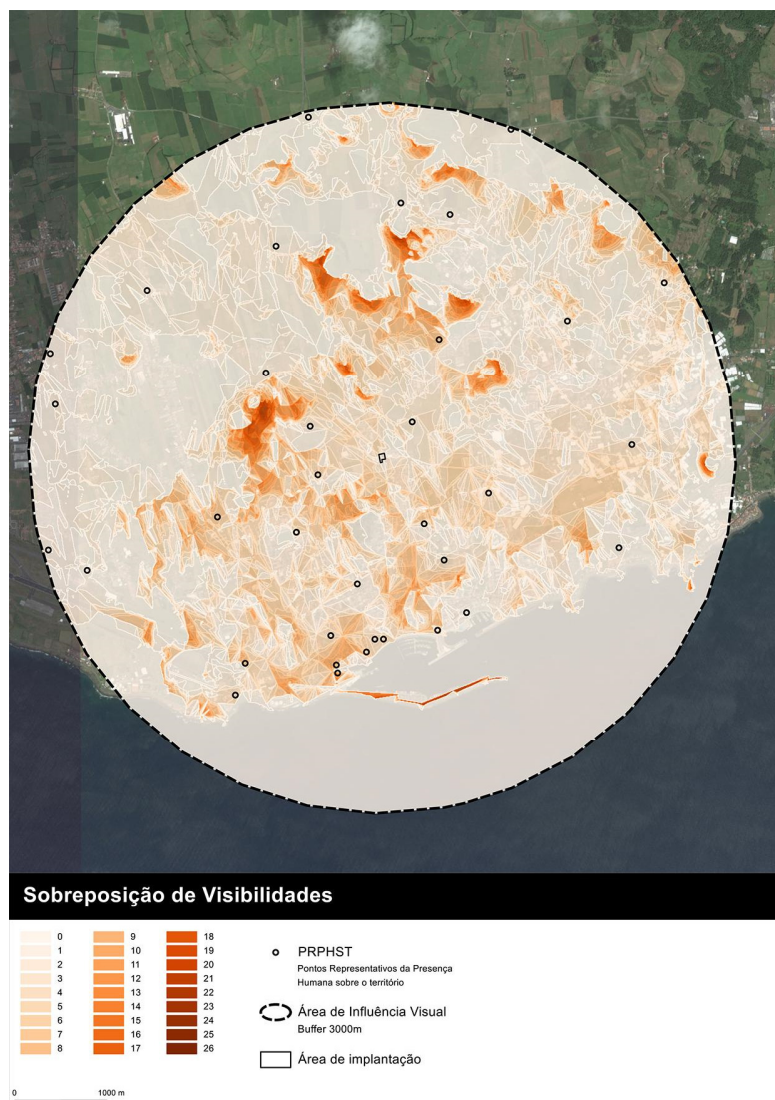


Figura 27 - Localização dos pontos de observação panorâmicos utilizados como referência para a elaboração da cartografia de capacidade de absorção visual do território na área de estudo

A área de influência visual do projeto apresenta uma elevada capacidade de absorção visual em 94,4% da área em estudo, sendo que 5,2% do território possui uma média capacidade de absorção visual e, apenas, 0,4% correspondem a uma reduzida capacidade de absorção visual. A capacidade de absorção visual do projeto encontra-se representada na Figura 28.

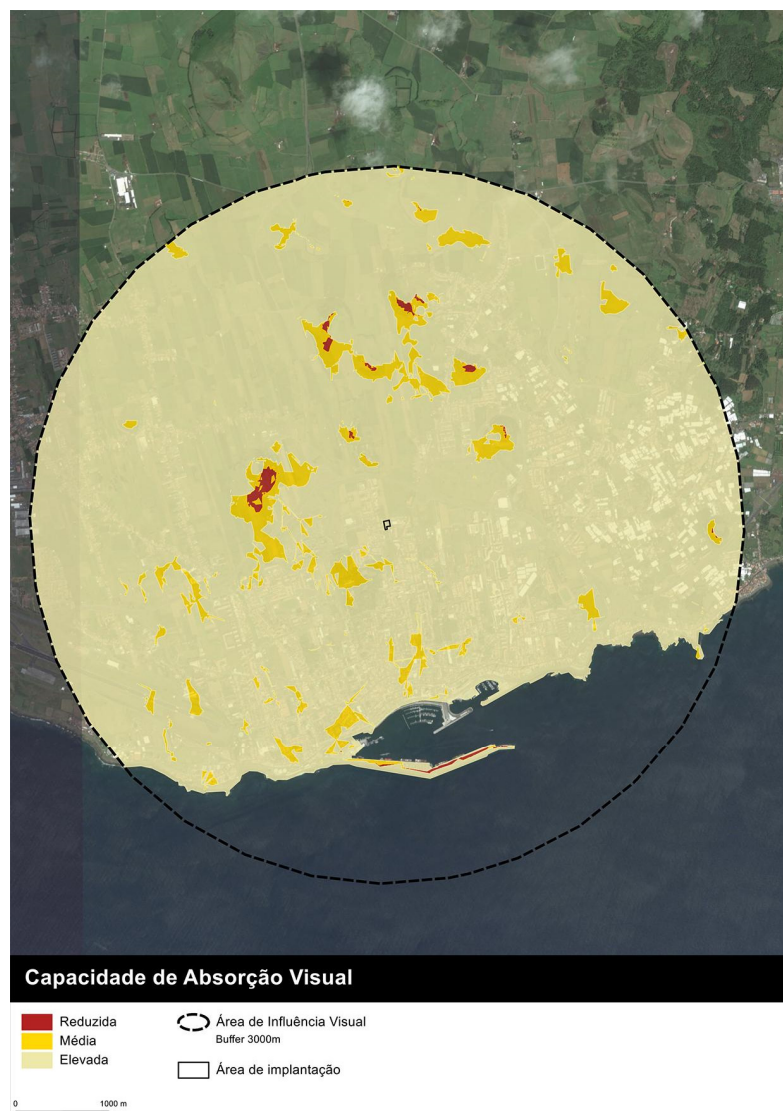


Figura 28 - Carta de Capacidade de Absorção Visual na área de estudo

Tabela 35 - Capacidade de absorção visual na área de projeto (ponderação final)

Área de Projeto			
Capacidade de Absorção Visual			
Sobreposição de Visibilidades		%	Valoração
0 - 8	Elevada	94.4	3
9 - 17	Média	5.2	2
18 - 26	Baixa	0.4	1

Da análise da Figura 28 e da Tabela 35 pode-se sintetizar a área como possuidora de uma elevada capacidade de absorção visual representando esta classe cerca de 94,4% da área de influência visual do projeto, sendo que

aproximadamente 5% do território correspondem a uma média capacidade de absorção visual, e sendo que apenas se regista um valor residual - inferior a 0,5% - com uma baixa capacidade de absorção visual.

3.15.5.2 Sensibilidade Visual da Paisagem

A “Carta de Sensibilidade da Paisagem” resulta da união temática entre a “Carta de Qualidade Visual” (elaborada com base na classificação das diferentes unidades visuais de paisagem) e a “Carta de Capacidade de Absorção Visual”. A legenda da carta foi elaborada de acordo com o seguinte modelo/matriz (Figura 29).

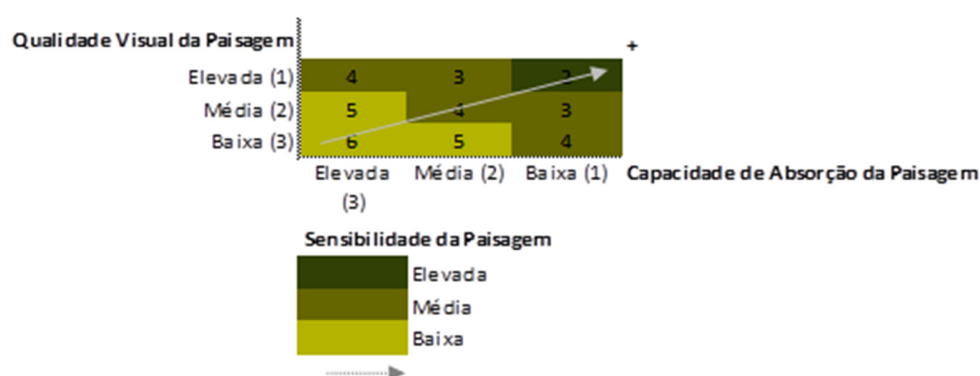


Figura 29 - Modelo de Avaliação da Sensibilidade Visual

Pode sintetizar-se a área de estudo como possuidora de uma sensibilidade visual globalmente baixa, abrangendo 91% do território considerado, representando as zonas de sensibilidade visual média cerca de 8,9%, sendo que as áreas de elevada sensibilidade visual apresentam apenas uma ocupação geográfica residual, inferior a 0,1%.

A sucessão de eventos paisagísticos aqui presente dota esta paisagem de uma dinâmica interior reduzida, nela coexistindo os efeitos da humanização que se traduzem ao nível da ocupação do solo e dos efeitos visuais que dela decorrem e das condições naturais de relevo e vegetação. A determinação da capacidade paisagística do território, ou seja, a avaliação da sensibilidade visual no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas, permite-nos sintetizar a área de estudo como possuidora de uma capacidade paisagística elevada, evidenciando uma reduzida vulnerabilidade à intrusão de elementos exógenos.

A “Carta de Sensibilidade Visual” da área de estudo encontra-se representada na Figura 30.

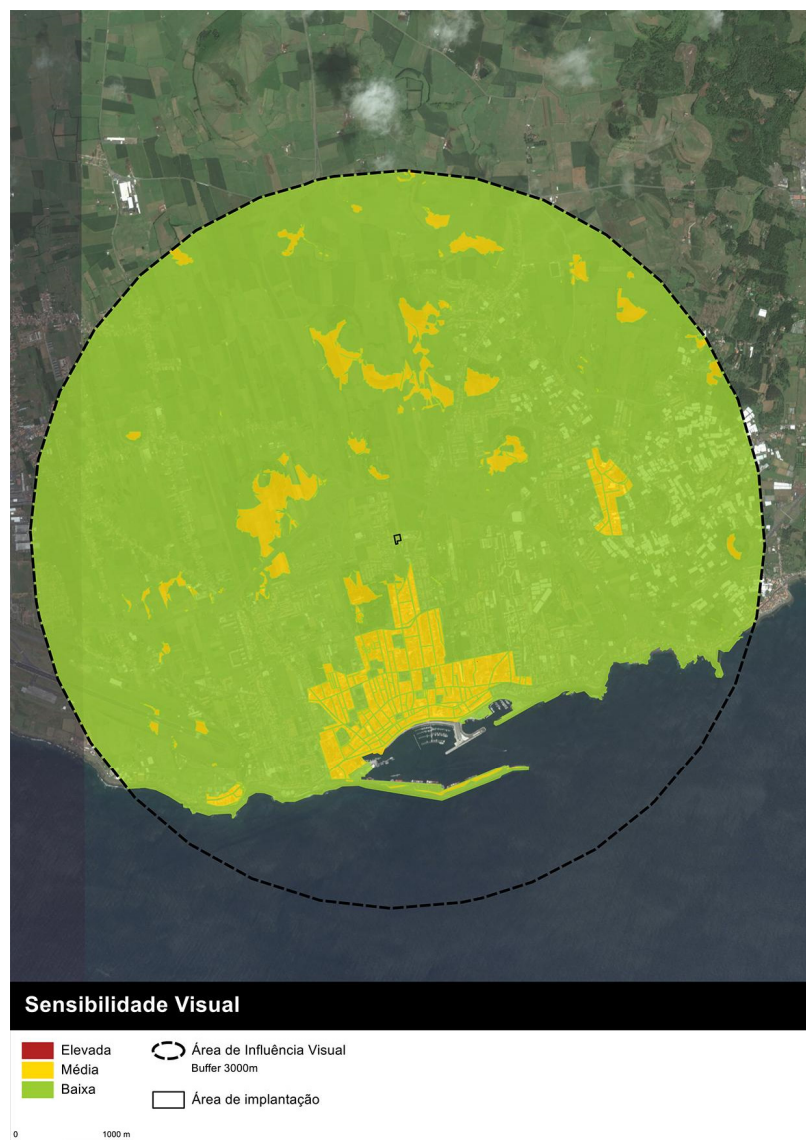


Figura 30 - Carta de Sensibilidade Visual na área de estudo

3.16 Património Arquitetónico e Arqueológico

3.16.1 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 Ponta Delgada 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 junho de 2017.

3.16.2 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.

3.16.3 Avaliação de cenários relativamente ao descritor “Património Arquitetónico e Arqueológico”

Não estão identificados nem serão posteriormente avaliados no Capítulo 4 quaisquer efeitos decorrentes da tendência de evolução da situação de referência (Cenário de “Alternativa 0”) nem potenciais impactes decorrentes da execução do projeto (Cenário de Projeto) relativamente a este descritor.

4. Efeitos, Impactes Ambientais e Medidas de Mitigação

4.1 Enquadramento Metodológico

O desenvolvimento metodológico associado à identificação, caracterização e avaliação dos impactes decorrentes da sua execução, assim como a posterior definição das respetivas medidas de mitigação/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 RAA) de modo a cumprir escrupulosamente a legislação regional vigente.

No que diz respeito à identificação, caracterização e avaliação das tendências de evolução da situação de referência (“Alternativa 0”), de acordo com as especificidades do presente EIA, foram também adotadas as indicações estruturais e conceptuais fornecidas pela Direção Regional do Ambiente nos seus ofícios referentes aos procedimentos de EIA relativos ao “Projeto de Execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 KV para a subestação de Vila Franca do Campo”, ao “Projeto de Execução do Desvio das Linhas de Alta Tensão a 60kV “Caldeirão – Lagoa 1” e “Caldeirão – Lagoa 2”, e finalmente ao “Projeto de Execução da Construção da Subestação 60/30 kV de Ponta Garça”.

Este desenvolvimento metodológico pode ser sintetizado nas etapas que se seguem.

Com base na caracterização da situação de referência para todos os descritores que constam do Capítulo 3 deste relatório técnico, foram identificados no subcapítulo 4.2 os descritores/conjuntos de descritores pertinentes que nos subcapítulos 4.3 a 4.14 irão ser alvos de análise.

De acordo com o “Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” (APAI, 2008), e tendo em conta a tipologia e caracterização (ver memória descritiva - Anexo 1) do projeto em causa, a Tabela 36 descreve as ações analisadas individualmente que estão associadas a cada uma das três fases genéricas do projeto: respetivamente “fase de construção”, “fase de exploração” e “fase de desativação”.

Tabela 36 - Ações associadas ao desenvolvimento do projeto

Fases do Cenário de Projeto	Ações Associadas
Construção	/// Montagem de estaleiro e parque de máquinas
	/// Demolições (edifício existente e muro de pedra)
	/// Movimentação de terras (arranjos exteriores e edifício) implicando alteração de morfologia
	/// Betonagem de fundações, assentamento de paredes interiores e exteriores e revestimento de pavimentos, paredes e tetos
	/// Execução da rede esgotos domésticos e pluviais
	/// Montagem da Rede Geral de Terras
	/// Montagem de estruturas metálicas
	/// Montagem de equipamentos elétricos; ensaios e comissionamento de todos os equipamentos instalados; ligação e colocação em serviço da instalação
Exploração	/// 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
Desativação	/// Montagem e desmontagem de estaleiro e parque de máquinas
	/// Desmontagem de apoios de betão e condutores
	/// Desmontagem de equipamentos elétricos e cabos

Posteriormente, entre os subcapítulos 4.3 e 4.14 são definidos e caracterizados para cada descritor (ou conjunto de descritores):

- /// As tendências de evolução da situação de referência (atual), em caso de ausência de “Projeto” (“Alternativa 0”), nas fases de exploração e desativação;
- /// O conjunto de medidas de mitigação/compensação propostas para mitigar/compensar os efeitos das tendências de evolução da situação de referência (atual), em caso de ausência de “Projeto” (“Alternativa 0”), nas fases de exploração e desativação;
- /// Os impactes em cada uma das três fases associadas à execução do “Projeto” (construção, exploração, desativação);
- /// O conjunto de medidas de mitigação/compensação propostas para mitigar/compensar os impactes anteriormente identificados em caso de execução do projeto, nas suas três fases genéricas;
- /// Uma proposta de medidas de monitorização a implementar (e a integrar no potencial Programa de Monitorização) que são julgadas adequadas para um acompanhamento eficaz da evolução dos impactes julgados mais relevantes no âmbito do presente EIA;
- /// É finalmente apresentada a identificação de potenciais lacunas técnicas ou de conhecimento.

De seguida, é apresentada a síntese das tendências de evolução da situação atual no subcapítulo 4.15 para a “Alternativa 0” (ausência de projeto) e a síntese de impactes no subcapítulo 4.16 para o cenário de “Projeto”.

Nos Anexo 2 (para a “Alternativa 0”) e Anexo 3 (para o cenário de “Projeto”), poderão ser consultadas as tabelas-síntese contendo a descrição exaustiva e detalhada quer das tendências de evolução da situação atual (“Alternativa 0”), quer dos impactes identificados (“Projeto”).

Nesta abordagem metodológica, o impacto ambiental final por descritor/conjunto de descritores resulta do diferencial entre o evoluir da situação de referência e o efeito resultante da execução do projeto nesse mesmo descritor.

A estruturação genérica de conteúdos associados aos Anexos 2 e 3 está patente na Tabela 37.

Tabela 37 - Exemplo da estruturação de conteúdos dos Anexos 2 e 3

[Descritor] Denominação	Avaliação									
	Sentido	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do recurso afetado	Escala	Capacidade de minimização ou compensação

Todas as variáveis e respetiva valoração usadas na Tabela 37 (e Anexos 2 e 3) são as propostas no “Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” (APAI, 2008):

- /// Sentido (Positivo/Negativo): O sentido da tendência de evolução (“Alternativa 0”) / do impacte (cenário de “Projeto”) será positivo ou negativo consoante este produza benefícios ou danos no ambiente;
- /// Efeito (Direto/Indireto): O efeito da tendência de evolução (“Alternativa 0”) / do impacte (cenário de “Projeto”) será direto caso este advenha diretamente das atividades inerentes à implementação, exploração ou desativação da infraestrutura ou indireto caso seja um efeito/impacte transmitido em cadeia;
- /// Probabilidade de Ocorrência (Improvável / Pouco Provável / Provável / Certo): A probabilidade (possibilidade de) procura medir as hipóteses da tendência de evolução (“Alternativa 0”) / do impacte (cenário de “Projeto”) ocorrer ou não;
- /// Duração (Temporário/Permanente): Reflete o intervalo de tempo em que se manifesta a tendência de evolução (“Alternativa 0”) / o impacte (cenário de “Projeto”);
- /// Frequência (Raro/Ocasional/Sazonal/Diário): Reflete o número de vezes em que se manifesta a tendência de evolução (“Alternativa 0”) / o impacte (cenário de “Projeto”);
- /// Reversibilidade (Reversível/Parcialmente Reversível/Irreversível): Reflete a medida em que a tendência de evolução (“Alternativa 0”) / o impacte (cenário de “Projeto”) pode ser alterado;

- /// Magnitude (Reduzida/Moderada/Elevada): Reflete a grandeza da tendência de evolução (“Alternativa 0”) / do impacte (cenário de “Projeto”), tendo em conta a dimensão da população afetada, entre outros fatores;
- /// Valor do Recurso Afetado (Reduzido/Moderado/Elevado): Reflete o valor ambiental do recurso e a sua sensibilidade;
- /// Escala (Confinado à instalação/Não confinado mas localizado/Não confinado): Reflete a extensão da tendência de evolução (“Alternativa 0”) / do impacte (cenário de “Projeto”), em termos de área geográfica;
- /// Capacidade de Minimização ou Compensação (Minimizável/Minimizável e compensável/Não minimizável nem compensável): Reflete se a tendência de evolução (“Alternativa 0”) / o impacte (cenário de “Projeto”) é ou não minimizável e/ou compensável.
- /// Significado (Significativo/Moderadamente Significativo/Não significativo): Ponderação de todos os critérios anteriores.

No subcapítulo 4.17 são identificados os potenciais impactes cumulativos decorrentes da execução do projeto e no subcapítulo 4.18 é efetuada a síntese da análise comparativa entre a “Alternativa 0” e o cenário de “Projeto”.

Finalmente, é apresentada no subcapítulo 4.19 a síntese de medidas de mitigação/compensação a aplicar face aos efeitos anteriormente identificados resultantes das tendências de evolução da situação de referência (“Alternativa 0”) e face aos impactes anteriormente identificados para o cenário de “Projeto”. No Anexo 4 poderá ser consultada a tabela contendo a descrição exaustiva e detalhada das medidas de mitigação/compensação a adotar para cada fase de cada um dos cenários estudados (“Alternativa 0” e Projeto). A estruturação de conteúdos associados ao Anexo 4 está patente na Tabela 38.

Tabela 38 - Exemplo da estruturação de conteúdos da Tabela-Síntese de Medidas de Mitigação/Compensação

Referência da Medida de Mitigação / Compensação	Denominação e descrição da Medida de Mitigação / Compensação	Descritor(es) afetado(s)	Fase de Ocorrência	Natureza/Efeito esperado	Local/Locais de atuação	Periodicidade/Calendarização
---	--	--------------------------	--------------------	--------------------------	-------------------------	------------------------------

As variáveis e respetiva valoração usadas na Tabela 38 (e Anexo 4) para a caracterização das medidas de mitigação/compensação são as seguintes:

- /// Fase de Ocorrência (Construção/Exploração/Desativação): Fase do cenário analisado em que deve ser aplicada a medida de mitigação/compensação;
- /// Natureza/Efeito Esperado (Evita/Minimiza/Compensa o(s) impacte(s)): Efeito esperado da aplicação da medida de mitigação/compensação face a determinado(s) impacte(s);

/// Local/Locais de Atuação: Caracterização geográfica da medida de mitigação/compensação;

/// Periodicidade/Calendarização: Caracterização temporal da medida de mitigação/compensação.

4.2 Definição de descritores com tendências de evolução da situação de referência (“Alternativa 0”) e impactes ambientais (cenário de “Projeto”) relevantes

Com base na análise da caracterização da situação de referência, foram identificados os descritores (ou conjuntos de descritores) importantes que apresentarão tendências de evolução da situação de referência no caso da “Alternativa 0” (nas fases de exploração e desativação), e impactes em pelo menos uma das três fases (construção, exploração, desativação) no caso do cenário de “Projeto”. Estes descritores são “Geomorfologia e Geologia”, “Recursos Hídricos e Qualidade da Água”, “Qualidade do Ar”, “Ruído”, “Radiação”, “Vibrações”, “Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo”, “Ordenamento do Território e Condicionantes”, “Ecologia: Flora, Fauna e Habitats”, “Paisagem” e “População e Sócio economia”. O mesmo tratamento é dado ao descritor “Resíduos” devido à sua especial relevância nas fases de construção e desativação de ambos os cenários avaliados, mesmo não tendo sido descrita a respetiva situação de referência no capítulo anterior.

Por outro lado, com base na caracterização e análise efetuadas no Capítulo 3, ao nível dos dois descritores “Clima” (ver subcapítulo 3.2.7) e “Património Arquitetónico e Arqueológico” (ver subcapítulo 3.17.3) não foram identificados - nem serão consequentemente avaliados neste Capítulo 4 - quaisquer efeitos decorrentes da tendência de evolução da situação de referência (Cenário de “Alternativa 0”) nem potenciais impactes decorrentes da execução do projeto (Cenário de Projeto).

4.3 Geomorfologia e Geologia

4.3.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências da evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.3.1.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. No âmbito da fase de exploração da “Alternativa 0” não se

considera previsível a ocorrência de nenhum efeito decorrente da tendência de evolução ao nível da Geologia e Geomorfologia.

4.3.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Ao nível deste descritor, são previsíveis os seguintes efeitos das tendências da evolução:

- /// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de desmantelamento da subestação atual que requeiram trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno, podendo também contribuir para a alteração dos regimes e locais de escoamento superficial de águas, provocando processos de erosão;
- /// **Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos:** Ações de desmantelamento que requeiram eventuais trabalhos de escavação poderão conduzir à desagregação e exposição dos materiais geológicos aos agentes erosivos, designadamente, o ar e água, potenciando a erosão e dispersão eólica e hídrica.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os efeitos das tendências de evolução decorrentes da fase de desativação da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.3.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

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

4.3.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36), destacando-se ao nível da Geologia e Geomorfologia as ações de movimentação de terras, as quais se prevê venham a representar impactes, nomeadamente:

- /// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de implantação e construção da subestação projetada que requeiram trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno, podendo também contribuir para a alteração dos regimes e locais de escoamento superficial de águas, provocando processos de erosão;

/// **Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos:** Ações de construção que requeiram movimentação de terras poderão conduzir à desagregação e exposição dos materiais geológicos aos agentes erosivos, designadamente, o ar e água, potenciando a erosão e dispersão eólica e hídrica.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

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

4.3.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor, são previsíveis os seguintes impactes:

/// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de desmantelamento da subestação projetada que requeiram trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno, podendo também contribuir para a alteração dos regimes e locais de escoamento superficial de águas, provocando processos de erosão;

/// **Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos:** Ações de desmantelamento da subestação projetada que requeiram eventuais trabalhos de escavação poderão conduzir à desagregação e exposição dos materiais geológicos aos agentes erosivos, designadamente, o ar e água, potenciando a erosão e dispersão eólica e hídrica.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes decorrentes da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.3.3 Medidas de Mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

/// **MITIG_1 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar a programação dos trabalhos de mobilização de terras (escavação ou aterro) com o objetivo de menor afetação simultânea do território;

/// **MITIG_2 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), 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.

4.3.4 Propostas de potenciais medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.3.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

4.4 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

4.4.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências da evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.4.1.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. No âmbito da fase de exploração da “Alternativa 0” não se considera previsível a ocorrência de nenhum efeito decorrente das tendências de evolução ao nível deste descritor.

4.4.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Ao nível deste descritor, são previsíveis os seguintes efeitos das tendências da evolução:

/// **Contaminação de solos e águas por derivados de hidrocarbonetos:** Ações que compreendam a circulação de veículos e operação de maquinaria poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, que poderão poluir solos e águas superficiais e/ou subterrâneas;

/// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de desmantelamento da SE atual que requeiram trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno,

podendo também contribuir para a alteração dos regimes e locais de escoamento superficial de águas, provocando processos de erosão.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os efeitos decorrentes da fase de desativação da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.4.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

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

4.4.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36), destacando-se ao nível deste descritor as ações de demolição e movimentação de terras, as quais se prevê venham a representar impactes, nomeadamente:

- /// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de implantação e construção do projeto que requeiram trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno, podendo também contribuir para a alteração dos regimes e locais de escoamento superficial de águas, provocando processos de erosão;
- /// **Dispersão de materiais nas águas superficiais:** Trabalhos de demolição, escavação e movimentação de terras conduzem à desagregação e exposição de resíduos de construção/demolição e de materiais geológicos, potenciando a sua dispersão nas águas superficiais;
- /// **Contaminação de solos e águas por derivados de hidrocarbonetos:** Ações que compreendam a circulação de veículos e operação de maquinaria poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, que poderão poluir solos e águas superficiais e/ou subterrâneas.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

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

4.4.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor, são previsíveis os seguintes impactos:

- /// **Contaminação de solos e águas por derivados de hidrocarbonetos:** Ações que compreendam a circulação de veículos e operação de maquinaria poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, que poderão poluir solos e águas superficiais e/ou subterrâneas;
- /// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de desmantelamento da SE projetada que requeiram trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno, podendo também contribuir para a alteração dos regimes e locais de escoamento superficial de águas, provocando processos de erosão.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactos da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.4.3 Medidas de Mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- /// **MITIG_1 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar a programação dos trabalhos de mobilização de terras (escavação ou aterro) com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- /// **MITIG_2 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), 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;
- /// **MITIG_3 (“Alternativa 0” e Projeto):** 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.

4.4.4 Propostas de potenciais medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.4.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

4.5 Qualidade do Ar

4.5.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE 60/10 kV de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências da evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.5.1.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. No âmbito da fase de exploração da “Alternativa 0” não se considera previsível a ocorrência de nenhum impacto decorrente da tendência de evolução ao nível deste descritor.

4.5.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Ao nível deste descritor, são previsíveis os seguintes efeitos das tendências da evolução:

- /// **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 da SE existente, poderão resultar na emissão de gases e poeiras que poderão acarretar uma diminuição da qualidade do ar no local;
- /// **Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de fibras de amianto:** Os trabalhos de demolição do edifício pertencente à SE existente, cuja cobertura é de telha de fibrocimento, poderão resultar na emissão de fibras de amianto.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os efeitos decorrentes da fase de desativação da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.5.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

Mediante a implementação do projeto identificam-se impactes ao nível da Qualidade do Ar decorrentes da fase de construção.

4.5.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- /// **Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de gases e poeiras:** As ações que envolvam demolições de edifício, 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 que poderão acarretar uma diminuição da qualidade do ar no local;
- /// **Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de fibras de amianto:** Os trabalhos de demolição do edifício pertencente à SE existente, cuja cobertura é de telha de fibrocimento, poderão resultar na emissão de fibras de amianto.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes decorrentes da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.5.2.2 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 impactes:

- /// **Emissão de Hexafluoreto de Enxofre (SF₆) para a atmosfera:** poderá ocorrer o risco de fuga de SF₆ para a atmosfera, a partir do quadro AT, situação essa considerada excecional e só em caso de incidente, sendo a massa de gás envolvida muito reduzida. O SF₆ 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;

/// **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.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes decorrentes da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.5.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

/// **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.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classifica-se genericamente o impacto decorrente da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

4.5.3 Medidas de Mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

/// **MITIG_4 (“Alternativa 0” e Projeto):** Pulverizar/humedecer as vias de acesso aos apoios nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), sempre que verificada a necessidade, de modo a reduzir a emissão de poeiras;

/// **MITIG_5 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), 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;

/// **MITIG_6 (Projeto):** Efetuar manutenção periódica durante a fase de exploração aos equipamentos da subestação que contenham SF₆, de modo a evitar a sua fuga;

/// **MITIG_8 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de desativação da “Alternativa 0” e construção do “Projeto”, efetuar a demolição da cobertura de fibrocimento do edifício, de acordo com o plano aprovado pela Inspeção Regional do Trabalho (IRT), nomeadamente no que toca a técnicas de desmantelamento/corte e utilização de aglutinante de fibras.

4.5.4 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.5.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

4.6 Ruído

4.6.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências da evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.6.1.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte efeito decorrente das tendências de evolução:

/// **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.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o efeito decorrente da fase de exploração da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo** e **Não Significativo**.

4.6.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Ao nível deste descritor, são previsíveis os seguintes efeitos das tendências de evolução:

/// **Emissão de ruído:** Ações que compreendam 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.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o efeito decorrente da fase de desativação da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

4.6.2 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.

4.6.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

/// **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.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, 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 Moderadamente Significativo**.

4.6.2.2 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 impacte:

/// **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.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, 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 Não Significativo**.

4.6.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

/// **Emissão de ruído:** Ações que compreendam 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.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classifica-se genericamente o impacto da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

4.6.3 Medidas de Mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

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

/// **MITIG_7 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de exploração (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar manutenção periódica a equipamentos, linhas e apoios, de acordo com o plano de manutenção interno.

4.6.4 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.6.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

4.7 Radiação

4.7.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE 60/10 kV de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências da evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.7.1.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte efeito decorrente das tendências de evolução:

/// **Criação de campos eletromagnéticos:** Funcionamento regular da SE atual e infraestruturas associadas (linhas de AT) gera campos eletromagnéticos.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o efeito decorrente das tendências da evolução da fase de exploração da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

4.7.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Ao nível deste descritor, não são previsíveis quaisquer efeitos das tendências de evolução.

4.7.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

Mediante a implementação do projeto identificam-se impactes sobre o descritor Radiação decorrentes da fase de exploração.

4.7.2.1 Fase de Construção

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

4.7.2.2 Fase de Exploração

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

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

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 3 deste documento, classifica-se genericamente o impacto da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

4.7.2.3 Fase de Desativação

No âmbito da fase de desativação não se considera previsível a ocorrência de impactos ao nível da Radiação.

4.7.3 Medidas de Mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

Não são julgadas necessárias medidas de mitigação/compensação referentes a este descritor.

4.7.4 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.7.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

4.8 Vibrações

4.8.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE 60/10 kV de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências da evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.8.1.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte efeito decorrente das tendências de evolução:

/// **Vibrações eólicas e mecânicas:** Ação dos ventos nos cabos condutores gera vibrações eólicas. O funcionamento geral dos equipamentos da SE atual gera vibrações mecânicas.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o efeito decorrente da fase de exploração da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

4.8.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da SE atual. Ao nível deste descritor, não são previsíveis quaisquer efeitos decorrentes das tendências de evolução.

4.8.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

Com a implementação do projeto, no que diz respeito ao descritor Vibrações devem ser considerados apenas os impactes resultantes das ações inerentes à fase de exploração.

4.8.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36). No âmbito da fase de construção não se considera previsível a ocorrência de impactes ao nível das Vibrações.

4.8.2.2 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:

/// **Vibrações eólicas e mecânicas:** Ação dos ventos nos cabos condutores gera vibrações eólicas. O funcionamento geral dos equipamentos da SE atual gera vibrações mecânicas.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classifica-se genericamente o impacto da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

4.8.2.3 Fase de Desativação

No âmbito da fase de desativação não se considera previsível a ocorrência de impactes ao nível das Vibrações.

4.8.3 Medidas de Mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

Não são julgadas necessárias medidas de mitigação/compensação referentes a este descritor.

4.8.4 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.8.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

4.9 Resíduos

4.9.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE 60/10 kV de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências da evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.9.1.1 Fase de Exploração

No âmbito da fase de exploração da “Alternativa 0” não se considera previsível a ocorrência de nenhum efeito decorrente das tendências de evolução ao nível deste descritor.

4.9.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Ao nível deste descritor, são previsíveis os seguintes efeitos decorrentes das tendências de evolução:

/// **Produção de resíduos:** Resíduos provenientes do desmantelamento da subestação atual e infraestruturas associadas, nomeadamente resíduos equiparados a urbanos, resíduos industriais banais e resíduos de construção e demolição, sendo alguns destes últimos potencialmente perigosos, como por exemplo o caso de telhas de fibrocimento com amianto provenientes de edifício contíguo, ou os resíduos de solos mobilizados sujeitos a derrame accidental de óleo devido à movimentação de veículos e de eventuais máquinas.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o efeito decorrente das tendências de evolução neste descritor na fase de exploração da “Alternativa 0”, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Moderadamente Significativo**.

4.9.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

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.

4.9.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação e infraestruturas associadas (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

/// **Produção de resíduos:** Resíduos provenientes da demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação e infraestruturas associadas, nomeadamente resíduos equiparados a urbanos, resíduos industriais banais e resíduos de construção e demolição, sendo alguns destes últimos potencialmente perigosos, como por exemplo o caso de telhas de fibrocimento com amianto provenientes de edifício contíguo, ou os resíduos de solos mobilizados sujeitos a derrame accidental de óleo devido à movimentação de veículos e de eventuais máquinas.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classifica-se genericamente o impacto decorrente da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Moderadamente Significativo**.

4.9.2.2 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:

/// **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 síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, 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 Não Significativo**.

4.9.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada e infraestruturas associadas (ver Tabela 36). 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 acidental de óleo devido à movimentação de veículos e de eventuais máquinas.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, 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 Moderadamente Significativo**.

4.9.3 Medidas de Mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

No que diz respeito ao descritor Resíduos, propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

/// **MITIG_2 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), 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;

/// **MITIG_8 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de desativação (“Alternativa 0”) e construção (Projeto), efetuar a demolição da cobertura de fibrocimento do edifício, de acordo com o plano aprovado pela Inspeção Regional do Trabalho (IRT), nomeadamente no que toca a técnicas de desmantelamento/corte e utilização de aglutinante de fibras;

/// **MITIG_9 (“Alternativa 0” e Projeto):** Sensibilização/informação dos trabalhadores, afetos a qualquer trabalho na instalação e infraestruturas de apoio, para a correta separação de resíduos, designadamente acondicionamento por tipologias.

4.9.4 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.9.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

4.10 Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo

4.10.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências de evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.10.1.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. No âmbito da fase de exploração da “Alternativa 0” não se considera previsível a ocorrência de nenhum efeito decorrente das tendências de evolução ao nível deste conjunto de descritores.

4.10.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Ao nível deste conjunto de descritores, são previsíveis os seguintes efeitos decorrentes das tendências de evolução:

/// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de desmantelamento da subestação atual que requeiram eventuais trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno, podendo também contribuir para a alteração dos regimes e locais de escoamento superficial de águas, provocando processos de erosão;

/// **Contaminação de solos e águas por derivados de hidrocarbonetos:** Ações que compreendam a circulação de veículos e operação de maquinaria poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, que poderão poluir solos e águas superficiais e/ou subterrâneas.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os efeitos decorrentes da fase de desativação da “Alternativa 0” neste conjunto de descritores, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.10.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

Mediante a implementação do projeto identificam-se impactes sobre o conjunto de descritores “Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo” decorrentes das fases de construção e desativação do projeto, sendo, no entanto, no contexto da fase de construção que se prevê que estes tenham maior incidência e significância.

4.10.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36), destacando-se ao nível deste descritor as ações de demolição e movimentação de terras, as quais se prevê venham a representar impactes, nomeadamente:

/// **Alteração da Ocupação do Solo atual:** Ações que implicam a remoção de coberto vegetal e de solo, a instalação de estaleiros, a implantação e construção da infraestrutura projetada, a abertura de acessos e a consequente circulação de veículos, irão promover alterações permanentes e irreversíveis no uso do solo atual;

/// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de implantação e construção da subestação projetada que requeiram eventuais trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno, podendo também contribuir para a alteração dos regimes e locais de escoamento superficial de águas, provocando processos de erosão;

/// **Contaminação de solos e águas por derivados de hidrocarbonetos:** Ações que compreendam a circulação de veículos e operação de maquinaria poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, que poderão poluir solos e águas superficiais e/ou subterrâneas.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de construção do projeto neste conjunto de descritores, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

4.10.2.2 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 conjunto de descritores prevê-se o seguinte impacto:

/// **Ocupação permanente do solo:** A exploração e manutenção das infraestruturas projetadas e das suas respetivas faixas de proteção implicam a ocupação permanente do solo.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classifica-se genericamente o impacto da fase de exploração do projeto neste conjunto de descritores, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

4.10.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada e infraestruturas associadas (ver Tabela 36). Ao nível deste conjunto de descritores prevêem-se os seguintes impactes:

/// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de desmantelamento da subestação projetada que requeiram trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno, podendo também contribuir para a alteração dos regimes e locais de escoamento superficial de águas, provocando processos de erosão;

/// **Contaminação de solos e águas por derivados de hidrocarbonetos:** Ações que compreendam a circulação de veículos e operação de maquinaria poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, que poderão poluir solos e águas superficiais e/ou subterrâneas.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de desativação do projeto neste conjunto de descritores, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.10.3 Medidas de Mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

No que diz respeito a este conjunto de descritores, propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- /// **MITIG_1 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar a programação dos trabalhos de mobilização de terras (escavação ou aterro) com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- /// **MITIG_2 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), 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;
- /// **MITIG_10 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nos terrenos sujeitos a movimentações de terras durante as fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), deverá efetuar-se uma prévia decapagem, obedecendo a indicações que deverão constar claramente do Caderno de Encargos. O solo proveniente da ação de decapagem deverá ser armazenado, preferencialmente na área destinada ao estaleiro, em pargas de secção trapezoidal. Este solo deverá preferencialmente ser usado em ações de renaturalização a decorrer na área de intervenção ou em áreas próximas;
- /// **MITIG_11 (“Alternativa 0” e Projeto):** Todos os solos contaminados acidentalmente, principalmente por hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas ou tóxicas (caso de derrames acidentais a partir de máquinas utilizadas na obra), deverão ser removidos de imediato para local apropriado (aterro de resíduos perigosos).

4.10.4 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

Não são julgadas necessárias medidas de monitorização referentes a este conjunto de descritores.

4.10.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

A ausência de uma Carta Pedológica (ou de Solos) rigorosa e georreferenciada da Região Autónoma dos Açores é uma lacuna relevante quer para a caracterização da situação de referência, quer para a identificação e avaliação rigorosa dos impactos ambientais associados a este descritor.

4.1.1 Ecologia – Flora, Fauna e Habitats

4.1.1.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual subestação de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências da evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.1.1.1.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. No âmbito da fase de exploração da “Alternativa 0”, ao nível deste descritor são considerados previsíveis os seguintes efeitos decorrentes das tendências de evolução:

- /// **Afetação de fauna de interesse conservacionista por risco de eletrocussão e colisão:** A infraestrutura associada à subestação atual não possui qualquer dispositivo para a proteção da avifauna, existindo a possibilidade de ocorrência de acidentes de electrocução e colisão de aves com os respetivos equipamentos e linhas elétricas.
- /// **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** A manutenção e inspeção periódica da instalação existente e respetivas infraestruturas e equipamentos implica a presença de pessoas e maquinaria, perturbando as espécies que nidificam cerca da área de estudo.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os efeitos decorrentes da fase de exploração da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.1.1.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Ao nível deste descritor prevêem-se as seguintes tendências de evolução da situação de referência:

- /// **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** Presença de pessoas e maquinaria na área onde se encontra a SE atual, o que perturbará as espécies que nidificam cerca da área de estudo.
- /// **Aumento da mortalidade de algumas espécies faunísticas:** Durante esta fase poderão ocorrer mortes de indivíduos de diferentes grupos faunísticos por esmagamento, atropelamento ou colisão.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os efeitos decorrentes da fase de desativação da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.1.1.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

Mediante a implementação do projeto identificaram-se impactes sobre o descritor “Ecologia – Fauna, Flora e Habitats” decorrentes das três fases do projeto.

4.2.1.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- /// **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** Presença de pessoas e maquinaria na área onde se localiza a SE atual e onde se localizará a SE projetada, o que perturbará as espécies que nidificam cerca da área de estudo.
- /// **Aumento da mortalidade de algumas espécies faunísticas:** Durante esta fase poderão ocorrer mortes de indivíduos de diferentes grupos faunísticos por esmagamento, atropelamento ou colisão.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.1.1.2.1 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 prevêm-se os seguintes impactes:

- /// **Afetação de fauna de interesse conservacionista por risco de eletrocussão e colisão:** Se as infraestruturas associadas à subestação projetada não possuírem qualquer dispositivo para a proteção da avifauna, existe a possibilidade de ocorrência de acidentes de electrocussão e colisão de aves com os equipamentos e linhas elétricas associados à SE.

/// **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** A manutenção e inspeção periódica da instalação projetada e respetivas infraestruturas e equipamentos implica a presença de pessoas e maquinaria, perturbando as espécies que nidificam cerca da área de estudo.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

4.11.2.2 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada e infraestruturas associadas (ver Tabela 36). Ao nível deste conjunto de descritores prevêem-se os seguintes impactes:

/// **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** Presença de pessoas e maquinaria na área onde se encontra a SE projetada, o que perturbará as espécies que nidificam cerca da área de estudo.

/// **Aumento da mortalidade de algumas espécies faunísticas:** Durante esta fase poderão ocorrer mortes de indivíduos de diferentes grupos faunísticos por esmagamento, atropelamento ou colisão.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.11.3 Medidas de Mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

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

/// **MITIG_1 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar a programação dos trabalhos de mobilização de terras (escavação ou aterro) com o objetivo de menor afetação simultânea do território;

/// **MITIG_12 (“Alternativa 0” e Projeto):** 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 “Espirais de Sinalização Dupla”, que podem ser usadas com uma boa relação custo-benefício tendo em conta as especificidades edafo-climáticas da área em estudo.

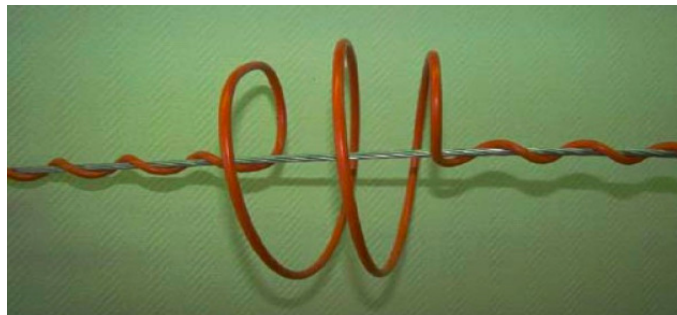


Figura 31 - Espiral de Sinalização Dupla

4.11.4 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

É julgada pertinente a proposta de implementação da seguinte medida de monitorização referente a este descritor:

/// **MONIT_1:** Implementação de programa de monitorização durante 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 feito anualmente ao longo de toda a fase de exploração. Caso sejam detetados cadáveres, as linhas de transporte associadas à infraestrutura da subestação poderão ser reforçadas com a implementação de outros tipos de “espanta-pássaros”.

4.11.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

Foram identificadas lacunas de conhecimento referentes à falta de censos e dados históricos sobre a avifauna existente no local. Estes dados seriam importantes para uma comparação mais rigorosa entre as alternativas propostas e sobre o impacto da subestação nas populações de aves que ocorrem na área de estudo.

4.12 Paisagem

4.12.1 Análise de Impactes decorrentes da visibilidade do Projeto

A área de influência visual de um projeto designa-se, em termos paisagísticos, por bacia visual. A bacia visual corresponde à parcela de território visível a partir do local de implantação do projeto e, consequentemente, engloba todos os pontos com acessibilidade visual sobre o mesmo. A bacia de visibilidade da proposta foi elaborada para um cenário de máximo impacto visual - não incluindo na sua formulação a informação tridimensional relativa ao uso do solo e ao edificado presente na área de análise - numa área definida a partir de um “buffer” de 3000m a partir do centro geométrico da área de implantação. A análise de visibilidade foi

elaborada isoladamente para cada estrutura considerada no projeto (edifício e equipamento), possibilitando a aferição das zonas de maior afetação visual dentro da bacia de visibilidade da totalidade do projeto. Deste modo, é possível a aferição da magnitude e da significância associadas ao impacto visual através do cruzamento da visibilidade dos elementos geradores de impacto visual de cada proposta com a respetiva sensibilidade visual da situação de referência.

A classificação da magnitude do impacto visual associado ao projeto foi efetuada de acordo com o número e importância de estruturas geradoras de impacto visual visíveis na área de influência visual considerada presente na Tabela 39.

Tabela 39 - Avaliação da magnitude do impacto visual

Estruturas Visíveis	Ponderação	
Edifício	Baixa	1
Antena	Média	2
Edifício + Antena	Elevada	3

A conjugação entre a avaliação da magnitude e a sensibilidade visual dos pontos de observação representativos da ocupação humana permite classificar a identificação e quantificação da significância do impacto. A legenda da carta foi elaborada de acordo com o modelo/matriz ilustrado na Figura 32.

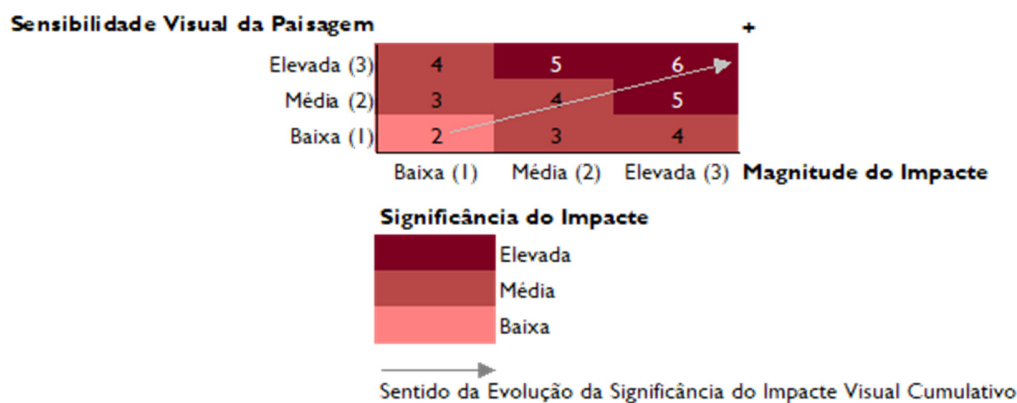


Figura 32 - Modelo de avaliação da significância do impacto visual

fisiografia do terreno, nomeadamente o facto da área de projeto se inserir num contexto de declive mais ou menos contínuo de orientação NW/SE condiciona a perceção do impacto visual decorrente da implantação do edifício e da antena. Deste modo, a visibilidade dos elementos a construir distribui-se por cerca de um terço da área de influência visual (cerca de 33%) com um impacto mais significativo no quadrante Este (Figura 33).

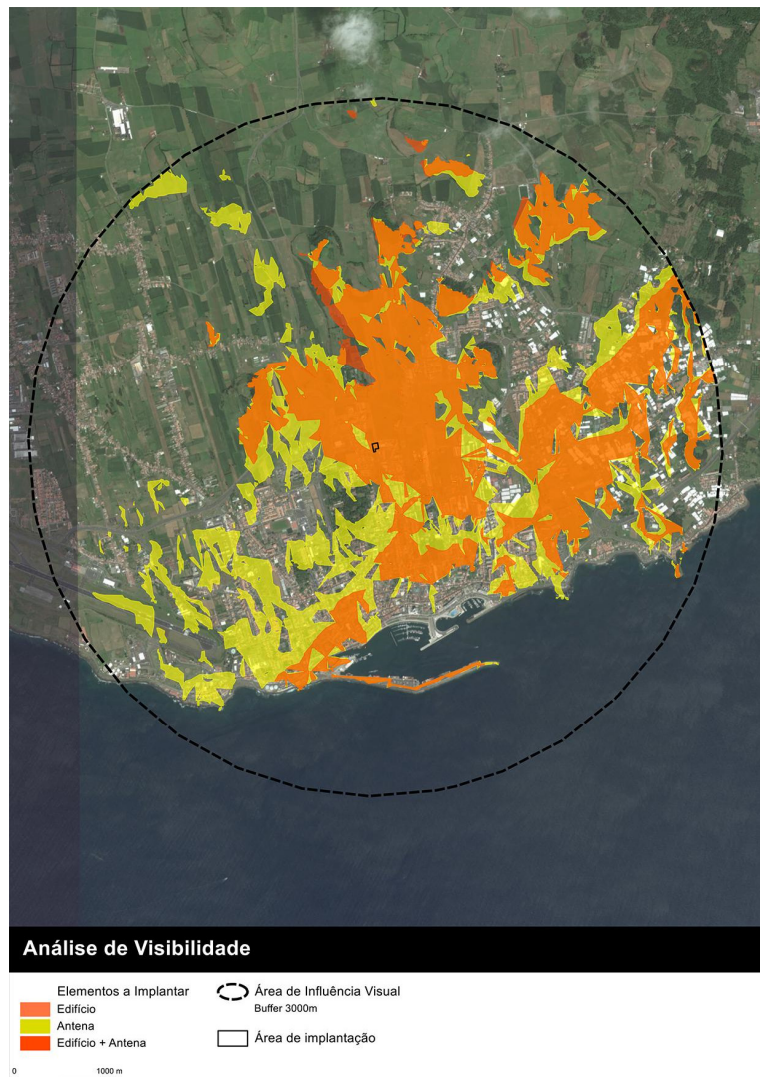


Figura 33 - Análise de visibilidade do projeto

A observação dos valores de magnitude do impacto visual associada à implantação do projeto permite caracterizar este impacto como sendo de média magnitude, uma vez que a classe de maior valoração ocorre numa área de aproximadamente 20% do território observado (Figura 34 e Tabela 40).

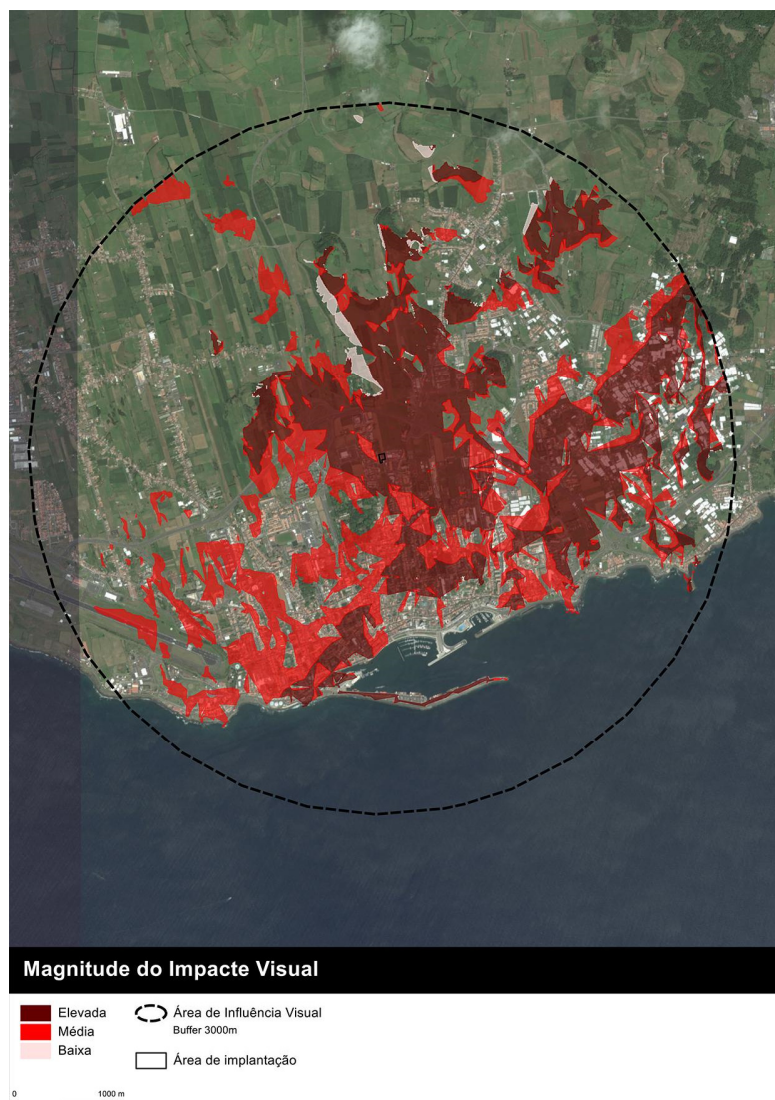


Figura 34 - Magnitude do impacte visual do projeto

Tabela 40 - Avaliação da magnitude do impacte visual

Estruturas Visíveis	Magnitude	Área de influência visual %
Edifício	Baixa (1)	19,49
Antena	Média (2)	32,56
Edifício + Antena	Elevada (3)	18,96
Total		33,08

Em termos de significância do impacte visual, a classe com maior representatividade na área de influência visual do projeto corresponde à de média significância - cerca de 29%, possuindo as zonas de elevada

significância uma representatividade moderada - cerca de 4%, e as de baixa significância de impacto visual uma expressão territorial muito reduzida, exibindo valores inferiores a 0,4% (Figura 35 e Tabela 41).

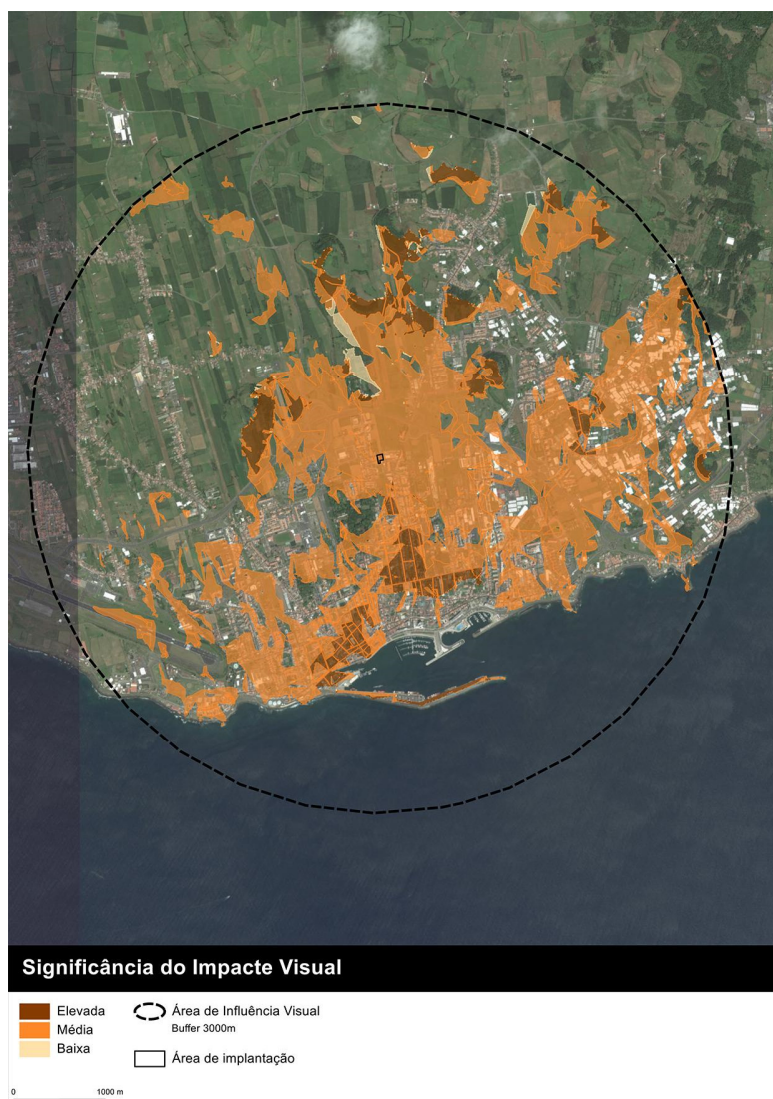


Figura 35 - Significância do impacto visual do projeto

Tabela 41 - Avaliação da significância do impacto visual

Significância		Área de influência visual %
Baixa	1	0,38
Média	2	28,9
Elevada	3	3,83

4.12.2 Análise de Impactes Cumulativos referentes à visibilidade

Os impactes decorrentes da implantação do projeto assumem um efeito cumulativo dada a pré-existência na área de implantação do projeto de outras estruturas geradoras de impacto visual. O incremento de estruturas artificiais na paisagem, como sucede com a Subestação de Ponta Delgada, produz um efeito cumulativo que tem como base a sobreposição de impactes de diversas naturezas, mesmo quando estes não ocorrem em simultâneo. Assim, a existência prévia de pequenos edifícios de outras infraestruturas cuja volumetria e estrutura se destaca da envolvente, como sucede com a antena já existente, implicará, necessariamente, uma percepção de conjunto de maior significância, acentuando o seu impacto na paisagem.

Tabela 42 - Impactes Cumulativos referentes à visibilidade na área de Projeto

Estruturas	Área de influência visual %
Edifício	19,49
Antena Existente	33,47
Antena a construir	32,56
Estruturas edificadas na envolvente da SE (GREDA - Grupo EDA e Parque Exterior)	15,95

De acordo com a Tabela 42 e Figura 36, a análise de visibilidade relativamente ao impacto visual cumulativo evidencia uma sobreposição quase total entre as bacias de visibilidade da SE atual, da SE projetada, da antena existente, da antena a construir, e ainda das estruturas edificadas na envolvente da SE atual. Esta grande sobreposição tem a sua origem na grande proximidade geográfica entre os elementos projetados e os existentes, uma vez que a sua altura máxima, como sucede no caso das antenas, é similar. Deste modo, apesar da significativa área de impacto cumulativo, entende-se que o impacto visual concorrerá com a de outras estruturas edificadas na proximidade da SE. Dado o contexto urbano em que a SE insere, pode-se considerar que se verificará uma diluição do impacto no campo visual do observador, uma vez que as intrusões visuais procedem de diversas orientações, contribuindo para um dispersar da atenção visual do observador.

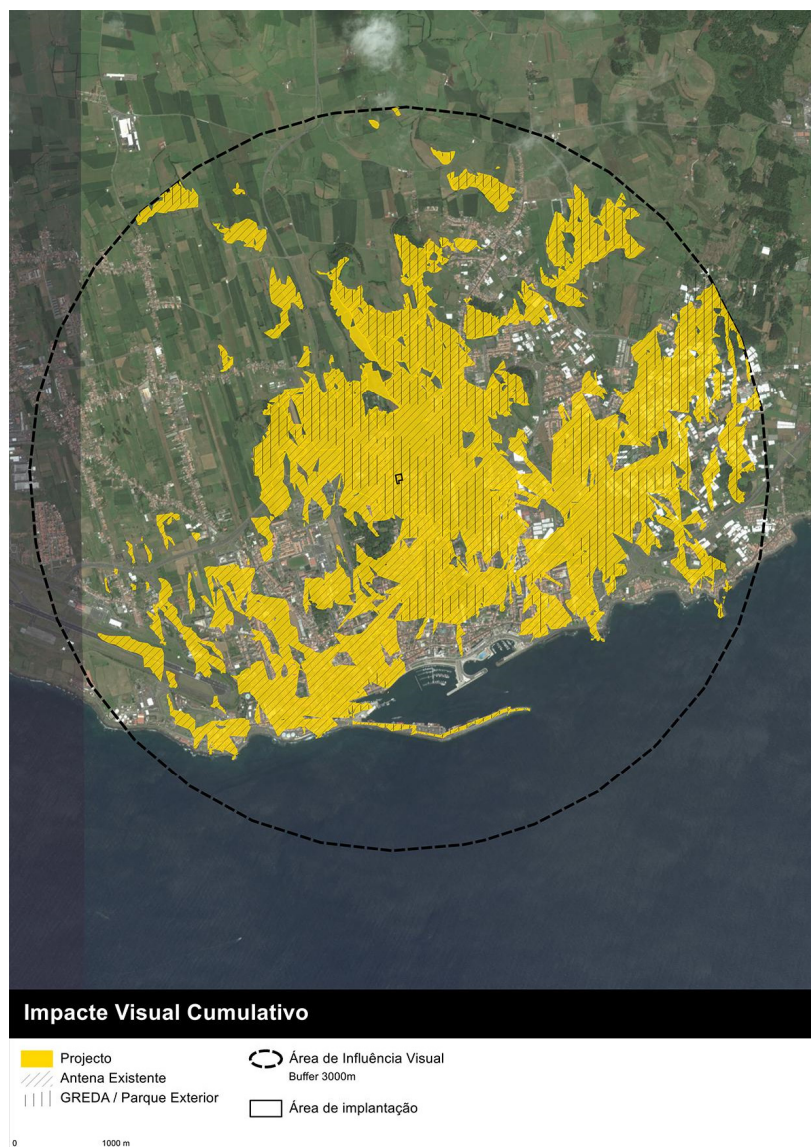


Figura 36 - Impacte visual cumulativo na área de projeto

4.12.3 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências de evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.12.3.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. Nesta fase e ao nível deste descritor, prevê-se o seguinte efeito decorrente das tendências de evolução da situação de referência:

/// **Impacte visual da infraestrutura:** A simples existência e visibilidade da SE atual implica um impacte visual negativo anteriormente (e amplamente) caracterizado neste subcapítulo.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o efeito decorrente da fase de exploração da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Moderadamente Significativo**.

4.12.3.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Nesta fase e ao nível deste descritor, prevêem-se os seguintes efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência:

/// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de desmantelamento da subestação atual que requeiram eventuais trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno. Estas alterações originarão transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem;

/// **Impacte visual da infraestrutura:** As ações relativas ao desmantelamento da subestação atual implicarão um impacte negativo na paisagem ao nível visual dado que originarão transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem. Estas alterações ocorrerão essencialmente nas zonas de implantação de estaleiros, zonas de acessos, e zona de implantação da SE sujeita a desmantelamento. Tais modificações dever-se-ão à introdução de elementos exógenos à paisagem, provocados pela construção dos acessos e/ou alargamento dos acessos já existentes, pela instalação do estaleiro de obra, pela utilização de maquinaria pesada, e pelos depósitos de materiais e de resíduos. Para as populações cujo raio de ação se situe na envolvente direta da área de projeto nesta fase ocorre um impacte direto ao nível da paisagem, uma vez que a passagem de maquinaria pesada para a obra provoca uma alteração da dinâmica da paisagem associada a um incremento de movimento, ruído e desordem no local sujeito a desmantelamento.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os efeitos decorrentes da fase de exploração da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Significativos**.

4.12.4 Identificação dos Impactes do Projeto

Mediante a implementação do projeto identificam-se impactes sobre o descritor “Paisagem” decorrentes das três fases do projeto.

4.12.4.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36), destacando-se ao nível deste descritor as ações de demolição, movimentação de terras e trabalhos construtivos diversos, os quais se prevê venham a causar os seguintes impactes:

- /// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de implantação e construção da subestação projetada que requeiram eventuais trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno. Estas alterações originarão transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem;
- /// **Alteração da Ocupação do Solo atual:** Ações que implicam a remoção de coberto vegetal e de solo, a instalação de estaleiros, a implantação e construção da infraestrutura projetada, a abertura/alargamento de acessos e a consequente circulação de veículos, irão promover alterações permanentes e irreversíveis no uso do solo atual.
- /// **Impacte visual da infraestrutura:** As ações associadas à implantação e construção desta infraestrutura implicarão um impacte negativo na paisagem ao nível visual dado que originarão transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem. Estas alterações ocorrerão essencialmente nas zonas de implantação de estaleiros, zonas de acessos à obra e zonas de implantação do projeto. Tais modificações dever-se-ão à introdução de elementos exógenos à paisagem, provocados pela construção dos acessos e/ou alargamento dos acessos já existentes, pela instalação do estaleiro de obra, pela utilização de maquinaria pesada, e pelos depósitos de materiais e de resíduos. Para as populações cujo raio de ação se situe na envolvente direta da área de projeto nesta fase ocorre um impacte mais direto e evidente ao nível da paisagem, uma vez que a passagem de maquinaria pesada para a obra provoca uma alteração da dinâmica da paisagem associada a um incremento de movimento, ruído e desordem no local de construção. A integração paisagística deste projeto possui um potencial de reduzido sucesso, uma vez que a densidade e volumetria das estruturas possuem um impacte visual local elevado, ainda que de reduzida expressão na área de influência visual considerada.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Significativos**.

4.12.4.2 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 impacto:

/// **Impacte visual da infraestrutura:** A simples existência e visibilidade da SE projetada implica um impacte visual negativo anteriormente (e amplamente) caracterizado neste subcapítulo.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classifica-se genericamente o impacte da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Moderadamente Significativo**.

4.12.4.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada e infraestruturas associadas (ver Tabela 36). Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

/// **Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial:** Ações de desmantelamento da subestação projetada que requeiram eventuais trabalhos de escavação poderão implicar alterações ao nível da topografia do terreno. Estas alterações originarão transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem;

/// **Alteração da Ocupação do Solo atual:** Ações que implicam a instalação de estaleiros, a abertura/alargamento de acessos e a consequente circulação de veículos irão promover alterações permanentes e irreversíveis no uso do solo atual;

/// **Impacte visual da infraestrutura:** As ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada implicarão um impacte negativo na paisagem ao nível visual dado que originarão transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem. Estas alterações ocorrerão essencialmente nas zonas de implantação de estaleiros, zonas de acessos, e zona de implantação da SE sujeita a desmantelamento. Tais modificações dever-se-ão à introdução de elementos exógenos à paisagem, provocados pela construção dos acessos e/ou alargamento dos acessos já existentes, pela instalação do estaleiro de obra, pela utilização de maquinaria pesada, e pelos depósitos de materiais e de resíduos. Para as populações cujo raio de ação se situe na envolvente direta da área de projeto nesta fase ocorre um impacte direto ao nível da paisagem, uma vez que a passagem de maquinaria pesada para a obra provoca uma alteração da dinâmica da paisagem associada a um incremento de movimento, ruído e desordem no local sujeito a desmantelamento.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactos da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Significativos**.

4.12.5 Medidas de mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

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

- /// **MITIG_1 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar a programação dos trabalhos de mobilização de terras (escavação ou aterro) com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- /// **MITIG_4 (“Alternativa 0” e Projeto):** Pulverizar/humedecer as vias de acesso à área de intervenção nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), sempre que verificada a necessidade, de modo a reduzir a emissão de poeiras;
- /// **MITIG_5 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), 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;
- /// **MITIG_13 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), deverá ser preservada toda a vegetação arbórea e arbustiva não invasora existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra através de sinalização adequada, de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros de obra, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras, salvaguardando-os de possíveis danos com origem em maquinaria pesada;
- /// **MITIG_14 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), os rodados dos veículos da obra têm que ser limpos periodicamente de modo a não espalhar terra e lama nas estradas de acesso;
- /// **MITIG_15 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), nas zonas onde ocorra modificação da morfologia do terreno, deverá proceder-se a uma integração natural, para que uma vez terminados os trabalhos os movimentos de terra não sejam perceptíveis;
- /// **MITIG_16 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), deverá vedar-se visualmente, com recurso a painéis, as áreas de estaleiro e apoio à obra. Estes painéis deverão ter, pelo menos, dois metros de altura, sendo conveniente que sejam pintados com cores esbatidas, como o branco, o cinzento ou o azul claro.

4.12.6 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.12.7 Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

4.13 População e Sócio economia

4.13.1 Pertinência socioeconómica do projeto

O projeto de construção da Subestação (SE) 60/10 kV de Ponta Delgada (ver execução prevista na Figura 1 e implantação geográfica na Figura 2) visa garantir um maior grau de fiabilidade às subestações que se encontram atualmente ligadas em “antena”, nomeadamente as subestações de Ponta Delgada e Aeroporto. Para o efeito, e dado o reordenamento do espaço envolvente à antiga Central Térmica da Levada visando a otimização dos espaços para toda a atividade desenvolvida pelo Grupo EDA, será construído um novo edifício para albergar o equipamento da nova subestação e reformulado o Parque Exterior de Aparelhagem, apenas para a montagem dos transformadores de potência. Para além do novo edifício a construir, será adquirido ainda um novo Quadro de Alta Tensão 60 kV o qual permitirá a criação de um novo anel na Rede de Transporte AT de 60 kV de S. Miguel, a ligação da “Linha 60 kV SE Ponta Delgada – SE Aeroporto”, ligação entre as subestações de São Roque e Ponta Delgada e a Individualização das proteções das linhas de transporte entre a SE Ponta Delgada e a SE Milhafres.

4.13.2 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências de evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.13.2.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. Nesta fase e ao nível deste descritor, prevê-se o seguinte efeito decorrente das tendências de evolução da situação de referência:

/// **Estagnação ou diminuição da qualidade dos serviços prestados pela rede elétrica:** A manutenção da atual SE poderá conduzir a uma diminuição gradual da sua fiabilidade, resultando numa degradação progressiva dos serviços prestados aos consumidores.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o efeito decorrente da fase de exploração da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Significativo**.

4.13.2.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Nesta fase e ao nível deste descritor, prevêm-se os seguintes efeitos das tendências de evolução da situação de referência:

/// **Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo:** a contratação de serviços para execução das ações ao desmantelamento da subestação atual irá trazer mais-valias económicas dado que poderá gerar emprego e estimular a atividade económica direta e indireta de empresas locais na zona circundante à área de estudo, constituindo um efeito positivo e moderadamente significativo.

/// **Limitações e constrangimentos na circulação de pessoas e bens:** o processo de desativação da SE atual poderá acarretar limitações e gerar constrangimentos relevantes na circulação automóvel e capacidade de estacionamento dos moradores na área envolvente e dos próprios funcionários/colaboradores da EDA na própria área de estudo (Complexo da Levada do Grupo EDA), constituindo um efeito negativo e significativo.

De acordo com a síntese apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os efeitos decorrentes da fase de desativação da “Alternativa 0” neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

4.13.3 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

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

4.13.3.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à demolição e desmantelamento da subestação atual, seguida da implantação e edificação da nova subestação (ver Tabela 36). 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 e moderadamente significativo.
- /// **Limitações e constrangimentos na circulação de pessoas e bens:** a implementação do projeto poderá acarretar limitações e gerar constrangimentos significativos na circulação automóvel e capacidade de estacionamento dos moradores na área envolvente e dos próprios funcionários/colaboradores da EDA na própria área de estudo (Complexo da Levada do Grupo EDA), constituindo um impacte negativo e significativo.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

4.13.3.2 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 nova SE projetada visa a garantir um maior grau de fiabilidade às subestações que se encontram atualmente ligadas em “antena”, nomeadamente as Subestações de Ponta Delgada e Aeroporto.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classifica-se genericamente o impacte da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Positivo e Significativo**.

4.13.3.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação projetada e infraestruturas associadas (ver Tabela 36). 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 impacto positivo e moderadamente significativo;

/// **Limitações e constrangimentos na circulação de pessoas e bens:** o processo de desativação da SE projetada poderá acarretar limitações e gerar constrangimentos relevantes na circulação automóvel e capacidade de estacionamento dos moradores na área envolvente e dos próprios funcionários/colaboradores da EDA na própria área de estudo (Complexo da Levada do Grupo EDA), constituindo um impacto negativo e significativo.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactos da fase de desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

4.13.4 Medidas de mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

Não são julgadas necessárias medidas de mitigação/compensação referentes a este descritor.

4.13.5 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.13.6 Lacunas técnicas ou de conhecimento

Como lacunas técnicas ou de conhecimento detetadas no descritor “População e Sócio economia” mencionam-se a falta de informação estatística relativamente a alguns dos tópicos abordados, não existindo, por exemplo, informação específica por freguesia por forma a realizar uma análise sobre a freguesia abrangida pelo projeto.

4.14 Ordenamento do Território e Condicionantes

4.14.1 Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz apenas à manutenção em funcionamento da atual SE de Ponta Delgada, devem-se considerar os efeitos das tendências de evolução referentes às fases de exploração e desativação dessa subestação.

4.14.1.1 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual. Nesta fase e ao nível deste descritor, prevêem-se os seguintes efeitos das tendências de evolução da situação de referência:

/// **Degradação da zona classificada como área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora:**
Ações que impliquem a exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação atual poderão resultar na degradação ambiental e na alteração morfológica da área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora.

Quanto à fase de exploração da “Alternativa 0” (ausência de projeto) relativamente a este descritor, de acordo com a síntese da classificação e avaliação das tendências de evolução da situação de referência apresentada no Anexo 2 deste documento, estas classificam-se genericamente no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativas e Não Significativas**.

4.14.1.2 Fase de Desativação

A fase de desativação da “Alternativa 0” compreende as ações relativas ao desmantelamento da subestação atual. Nesta fase e ao nível deste descritor, prevêem-se os seguintes efeitos das tendências de evolução da situação de referência:

/// **Degradação da zona classificada como área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora:**
Ações que impliquem a desativação e desmontagem das infraestruturas associadas à SE atual poderão resultar na degradação ambiental e na alteração morfológica da área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora.

Quanto à fase de desativação da “Alternativa 0” (ausência de projeto) relativamente a este descritor, de acordo com a síntese da classificação e avaliação das tendências de evolução da situação de referência apresentada no Anexo 2 deste documento, estas classificam-se genericamente no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativas e Moderadamente Significativas**.

4.14.2 Identificação e Análise de Impactes do Projeto

Mediante a implementação do projeto identificam-se impactes sobre o descritor “Ordenamento do Território e Condicionantes” decorrentes das três fases do projeto.

4.14.2.1 Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à implantação e edificação da subestação e infraestruturas associadas, destacando-se a este nível as ações de movimentação de terras e trabalhos construtivos diversos.

Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactos:

/// **Degradação da zona classificada como área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora:**
Ações que impliquem a movimentação de terras e trabalhos construtivos diversos decorrentes do desmantelamento da subestação atual e da implantação e edificação da nova subestação e infraestruturas associadas poderão resultar na degradação ambiental e na alteração morfológica da área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactos decorrentes da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Significativos**.

4.14.2.2 Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da subestação, infraestruturas associadas e respetivas faixas de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

/// **Degradação da zona classificada como área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora:**
Ações que impliquem a exploração, manutenção e inspeção periódica de toda a infraestrutura associada à subestação projetada poderão resultar na degradação ambiental e na alteração morfológica da área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactos decorrentes da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

4.14.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem e desmantelamento da subestação, infraestruturas associadas e respetivas faixas de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

/// **Degradação da zona classificada como área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora:**
Ações que impliquem a desativação e desmontagem das infraestruturas associadas à SE atual poderão

resultar na degradação ambiental e na alteração morfológica da área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 3 deste documento, classificam-se genericamente os impactes decorrentes da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

4.14.3 Medidas de mitigação para os cenários “Alternativa 0” e de Projeto

No que diz respeito a este descritor, propõe-se a seguinte medida de mitigação/compensação:

/// **MITIG_17 (“Alternativa 0” e Projeto):** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar a delimitação (balizamento) da área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora, de modo a evitar a sua degradação ambiental e alteração morfológica.

4.14.4 Propostas de medidas a integrar no Programa de Monitorização

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

4.14.5 Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

4.15 Síntese das tendências de evolução da situação de referência (“Alternativa 0”)

De acordo com os subcapítulos anteriores, foram identificadas 17 tipologias de efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência associadas às fases de exploração e desativação do cenário referente à “Alternativa 0”. São listados de seguida, aparecendo entre parêntesis o(s) descritor(es) afetados por cada tendência de evolução:

1. Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial (Geomorfologia e Geologia; Recursos Hídricos e Qualidade da Água; Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo; Paisagem)
2. Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos (Geomorfologia e Geologia)
3. Contaminação de solos e águas por derivados de hidrocarbonetos (Recursos Hídricos e Qualidade da Água; Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo)
4. Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de gases e poeiras (Qualidade do Ar)
5. Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de fibras de amianto (Qualidade do Ar)
6. Emissão de Ruído (Ruído)

7. Criação de Campos Eletromagnéticos (Radiação)
8. Vibrações eólicas e mecânicas (Vibrações)
9. Produção de Resíduos (Resíduos)
10. Afetação de fauna de interesse conservacionista por risco de eletrocussão e colisão (Ecologia)
11. Perturbação de avifauna de interesse conservacionista (Ecologia)
12. Aumento da mortalidade de algumas espécies faunísticas (Ecologia)
13. Impacte visual da infraestrutura (Paisagem)
14. Estagnação ou diminuição da qualidade dos serviços prestados pela rede elétrica (População e Sócio economia)
15. Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo (População e Sócio economia)
16. Limitações e constrangimentos na circulação de pessoas e bens (População e Sócio economia)
17. Degradação da zona classificada como área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora (Ordenamento do Território e Condicionantes)

No Anexo 2, poderá ser consultada a tabela-síntese contendo a descrição dos efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência para o cenário “Alternativa 0”.

4.16 Síntese de Impactes no cenário de “Projeto”

De acordo com os subcapítulos anteriores, foram identificadas 22 tipologias de impactes no conjunto das três fases (Construção, Exploração e Desativação) associadas ao cenário de execução do “Projeto” objeto de EIA. São listados de seguida, aparecendo entre parêntesis o(s) descritor(es) afetados por cada tipo de impacte:

1. Alterações na topografia local e dinâmica do escoamento superficial (Geomorfologia e Geologia; Recursos Hídricos e Qualidade da Água; Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo; Paisagem)
2. Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos (Geomorfologia e Geologia)
3. Dispersão de materiais nas águas superficiais (Recursos Hídricos e Qualidade da Água)
4. Contaminação de solos e águas por derivados de hidrocarbonetos (Recursos Hídricos e Qualidade da Água; Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo)
5. Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de gases e poeiras (Qualidade do Ar)
6. Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de fibras de amianto (Qualidade do Ar)
7. Emissão de Hexafluoreto de Enxofre (SF6) para a atmosfera (Qualidade do Ar)
8. Aumento da produção de ozono (Qualidade do Ar)
9. Emissão de Ruído (Ruído)
10. Criação de Campos Eletromagnéticos (Radiação)
11. Vibrações eólicas e mecânicas (Vibrações)
12. Produção de Resíduos (Resíduos)
13. Alteração da ocupação do solo atual (Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo; Paisagem)
14. Ocupação permanente do solo (Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo)
15. Afetação de fauna de interesse conservacionista por risco de eletrocussão e colisão (Ecologia)

16. Perturbação de avifauna de interesse conservacionista (Ecologia)
17. Aumento da mortalidade de algumas espécies faunísticas (Ecologia)
18. Impacte visual da infraestrutura (Paisagem)
19. Aumento da fiabilidade e qualidade dos serviços prestados pela rede elétrica (População e Sócio economia)
20. Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo (População e Sócio economia)
21. Limitações e constrangimentos na circulação de pessoas e bens (População e Sócio economia)
22. Degradação da zona classificada como área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora (Ordenamento do Território e Condicionantes)

No Anexo 3, poderá ser consultada a tabela-síntese contendo a descrição dos impactes identificados para cada uma das fases deste cenário.

4.17 Impactes Cumulativos

Dada a tipologia, natureza e dimensão do projeto submetido a EIA, os principais impactes cumulativos identificados estão associados ao descritor “Paisagem”, nomeadamente a sua componente de “Visibilidade do Projeto” (ver subcapítulo 4.12.2), e têm um carácter incremental (segundo classificação de Barrow, 1997). No que diz respeito aos descritores “Qualidade do Ar”, “Ruído”, “Radiação” e “Vibrações” não foram identificados impactes cumulativos de acordo com a caracterização efetuada à situação de referência.

Tendo em conta a síntese acima efetuada dos efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência (subcapítulo 4.15) e a síntese de impactes previstos decorrentes da implementação do projeto efetuada no subcapítulo anterior (4.16), poderão ocorrer ainda impactes cumulativos de natureza incremental e/ou sinérgica relacionados com os descritores “Geomorfologia e Geologia”, “Recursos Hídricos e Qualidade da Água”, “Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo”, “Paisagem” e “Ordenamento do Território e Condicionantes”, todos eles tendo como principal origem comum, direta ou indiretamente, as ações relativas às fases de construção (Projeto) e desativação (Projeto e “Alternativa 0”).

4.18 Análise Comparativa

Da análise comparativa entre os Anexos 2 e 3 fica reforçada a convicção de que da implementação do projeto – quando comparado à “Alternativa 0” - decorre de modo generalizado um acréscimo dos impactes relativos à sua fase de construção relativamente aos efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência (ausência de projeto), especialmente no que diz respeito ao descritor “Paisagem”.

No entanto, é de realçar o facto do impacte socioeconómico associado à implementação do projeto ser significativamente positivo na fase de exploração quando comparado ao carácter significativamente negativo que decorre da evolução da situação atual (ausência de projeto) na sua fase de exploração.

A Tabela 43 sintetiza a análise comparativa da ponderação dos efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência (correspondentes à “Alternativa 0”) e dos impactes (correspondentes ao cenário de “Projeto”) identificados por descritor, quanto ao seu sentido e significado.

Tabela 43 - Síntese da análise comparativa entre os cenários de implementação do “Projeto” e da “Alternativa 0”

Descritor	Alternativa 0			Projeto	
	Exploração	Desativação	Construção	Exploração	Desativação
Geomorfologia e Geologia		--	--		--
Recursos Hídricos e Qualidade da Água		--	--		--
Qualidade do Ar		--	--	--	--
Ruído	--	--	--	--	--
Radiação	--			--	
Vibrações	--			--	
Resíduos		--	--	--	--
Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo		--	--	--	--
Ecologia – Flora, Fauna e Habitats	--	--	--	--	--
Paisagem	--	--	--	--	--
População e Sócio economia	--	--	--	++	--
Ordenamento do Território e Condicionantes	--	--	--	--	--

Legenda da Tabela:

Legenda		
Sentido	Positivo	++
	Negativo	--
Significado	Ausência de impacte	
	Não significativo	
	Moderadamente significativo	
	Significativo	

4.19 Síntese de Medidas de Mitigação

São propostas no total 17 medidas de mitigação/compensação passíveis de serem aplicadas em cada um ou em ambos os cenários estudados: “Alternativa 0” (fases de exploração e desativação) e Projeto (fases de

construção, exploração e desativação). Estão associadas a um conjunto determinado de descritores e respetivo(s) cenário(s). São listadas de seguida, aparecendo entre parêntesis curvos o(s) cenário(s) aplicável/aplicáveis; e entre parêntesis retos o(s) descritor(es) a si associado(s):

- /// **MITIG_1 (“Alternativa 0” e Projeto) [Geomorfologia e Geologia; Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo; Ecologia; Paisagem]:** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar a programação dos trabalhos de mobilização de terras (escavação ou aterro) com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- /// **MITIG_2 (“Alternativa 0” e Projeto) [Geomorfologia e Geologia; Recursos Hídricos e Qualidade da Água; Resíduos; Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo]:** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), 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;
- /// **MITIG_3 (“Alternativa 0” e Projeto) [Recursos Hídricos e Qualidade da Água]:** 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;
- /// **MITIG_4 (“Alternativa 0” e Projeto) [Qualidade do Ar; Paisagem]:** Pulverizar/humedecer as vias de acesso à área de intervenção nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), sempre que verificada a necessidade, de modo a reduzir a emissão de poeiras;
- /// **MITIG_5 (“Alternativa 0” e Projeto) [Qualidade do Ar; Paisagem]:** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), 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;
- /// **MITIG_6 (Projeto) [Qualidade do Ar]:** Efetuar manutenção periódica durante a fase de exploração aos equipamentos da subestação que contenham SF₆, de modo a evitar a sua fuga;
- /// **MITIG_7 (“Alternativa 0” e Projeto) [Ruído]:** Nas fases de exploração (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar manutenção periódica a equipamentos, linhas e apoios, de acordo com o plano de manutenção interno;
- /// **MITIG_8 (“Alternativa 0” e Projeto) [Qualidade do Ar; Resíduos]:** Nas fases de desativação (“Alternativa 0”) e construção (Projeto), efetuar a demolição da cobertura de fibrocimento do edifício existente, de acordo com o plano aprovado pela Inspeção Regional do Trabalho (IRT), nomeadamente no que toca a técnicas de desmantelamento/corte e utilização de aglutinante de fibras;
- /// **MITIG_9 (“Alternativa 0” e Projeto) [Resíduos]:** Sensibilização/informação dos trabalhadores afetos a qualquer trabalho na instalação e infraestruturas de apoio, para a correta separação de resíduos, designadamente acondicionamento por tipologias;

- /// **MITIG_10 (“Alternativa 0” e Projeto) [Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo]:** Nos terrenos sujeitos a movimentações de terras durante as fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), deverá efetuar-se uma prévia decapagem, obedecendo a indicações que deverão constar claramente do Caderno de Encargos. O solo proveniente da ação de decapagem deverá ser armazenado, preferencialmente na área destinada ao estaleiro, em pargas de secção trapezoidal. Este solo deverá preferencialmente ser usado em ações de renaturalização a decorrer na área de intervenção ou em áreas próximas;
- /// **MITIG_11 (“Alternativa 0” e Projeto) [Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo]:** Todos os solos contaminados acidentalmente, principalmente por hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas ou tóxicas (caso de derrames acidentais a partir de máquinas utilizadas na obra), deverão ser removidos de imediato para local apropriado (aterro de resíduos perigosos);
- /// **MITIG_12 (“Alternativa 0” e Projeto) [Ecologia]:** 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 “Espirais de Sinalização Dupla”, que podem ser usadas com uma boa relação custo-benefício tendo em conta as especificidades edafo-climáticas da área em estudo;
- /// **MITIG_13 (“Alternativa 0” e Projeto) [Paisagem]:** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), deverá ser preservada toda a vegetação arbórea e arbustiva não invasora existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra através de sinalização adequada, de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros de obra, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras, salvaguardando-os de possíveis danos com origem em maquinaria pesada;
- /// **MITIG_14 (“Alternativa 0” e Projeto) [Paisagem]:** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), os rodados dos veículos da obra têm que ser limpos periodicamente de modo a não espalhar terra e lama nas estradas de acesso;
- /// **MITIG_15 (“Alternativa 0” e Projeto) [Paisagem]:** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), nas zonas onde ocorra modificação da morfologia do terreno, deverá proceder-se a uma integração natural, para que uma vez terminados os trabalhos os movimentos de terra não sejam perceptíveis;
- /// **MITIG_16 (“Alternativa 0” e Projeto) [Paisagem]:** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), deverá vedar-se visualmente, com recurso a painéis, as áreas de estaleiro e apoio à obra. Estes painéis deverão ter, pelo menos, dois metros de altura, sendo conveniente que sejam pintados com cores esbatidas, como o branco, o cinzento ou o azul claro;
- /// **MITIG_17 (“Alternativa 0” e Projeto) [Ordenamento do Território e Condicionantes]:** Nas fases de construção (Projeto) e desativação (“Alternativa 0” e Projeto), efetuar a delimitação (balizamento) da área de servidão e respetiva faixa de proteção da conduta adutora, de modo a evitar a sua degradação ambiental e alteração morfológica.

No Anexo 4, poderá ser consultada a tabela-síntese contendo a descrição das medidas de mitigação/compensação definidas para cada uma das três fases de projeto consideradas.

5. Programa de Monitorização

5.1 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 RAA), 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 RAA).

Neste EIA, a proposta de Programa de Monitorização é apresentada usando a estruturação de conteúdos patente na Tabela 44.

Tabela 44 - Exemplo da estruturação de conteúdos da Tabela-Síntese da proposta 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 44 (e Tabela 45 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.

5.2 Proposta de Programa de Monitorização

De acordo com o apresentado anteriormente nos subcapítulos 4.3 a 4.13 e dada a natureza do projeto em causa objeto de EIA, apenas foi definida como pertinente a proposta de implementação de uma medida de monitorização que constituiria por si só a proposta de Programa de Monitorização para este EIA, tal como apresentado na Tabela 45.

Tabela 45 - Tabela-Síntese da proposta de Programa de Monitorização

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 Análise Estatística dos dados recolhidos – Sampaio, 2009, 2010; Veríssimo, 2011)	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

6. Análise do Risco

6.1 Nota Introdutória

A construção da nova subestação envolve diversas empreitadas, nomeadamente de Construção Civil (onde se incluem as diferentes especialidades), Extração de Fumos, Sistema de Proteções, Comando e Controlo, Quadro de Média Tensão a 10 kV, Quadro Isolado a Gás 72,5 kV, Infraestruturas Elétricas Gerais e Serviços Auxiliares, possuindo todas elas especificações técnicas.

No Plano de Segurança e Saúde do projeto de execução relativo a esta empreitada, na vertente da Construção Civil, encontram-se elencados os riscos expectáveis para a execução da construção da Subestação, bem como identificadas a tipologia de atividades a desenvolver na execução da obra e que podem originar riscos considerados especiais (de acordo com o referido no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro), bem como as medidas preventivas genéricas que deverão ser consideradas para a eliminação/minimização do risco. Esta informação encontra-se reproduzida no capítulo seguinte. O PSS em fase de projeto pode ser consultado no Anexo 6 deste EIA.

Esta identificação de riscos, em fase de projeto, não invalida uma análise mais detalhada que deverá ser efetuada posteriormente, para a fase de obra, pelo empreiteiro que a deverá complementar com uma avaliação concreta que implica a quantificação (avaliação) desses mesmos riscos.

Compete à entidade executante (adjudicatário) a quem venha a ser adjudicada a construção da Subestação o desenvolvimento deste Plano, para a fase de obra, passando este a chamar-se de Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde para a fase de obra (DPSS).

6.2 Principais Riscos Associados à Fase de Construção da Subestação

Os principais riscos associados à construção da subestação decorrem diretamente das diversas atividades que compõem a mesma e que podem, de um modo genérico, serem caracterizadas da forma apresentada de seguida:

- /// Montagem de estaleiro e parque de máquinas;
- /// Demolições (edifício existente, muros e vedações);
- /// Escavações (cave e galeria técnica);

- /// Movimentação de terras (arranjos exteriores e edifício);
- /// Betonagem de fundações;
- /// Assentamento de paredes interiores e exteriores;
- /// Revestimento de pavimentos, paredes e tetos;
- /// Execução da rede esgotos domésticos e pluviais;
- /// Montagem da Rede Geral de Terras;
- /// Montagem de equipamentos elétricos;
- /// Ensaios e comissionamento de todos os equipamentos instalados;
- /// Ligação e colocação em serviço da instalação.

Decorrente da análise já efetuada em sede de Plano de Segurança e Saúde em Fase de Projeto, estes são os principais fatores de risco expetáveis para a execução da construção da Subestação:

- /// Queda ao mesmo nível e de níveis diferentes;
- /// Queda em altura;
- /// Queda de materiais, objetos, painéis;
- /// Esmagamento;
- /// Soterramento;
- /// Ausência ou deficiente sinalização temporária na via;
- /// Atropelamento;
- /// Eletrização/eletrocussão;
- /// Subestação em funcionamento;
- /// Circulação de pessoas e veículos estranhos à obra;
- /// Remoção de materiais contendo amianto;
- /// Ausência ou inadequada entivação;
- /// Ausência ou inadequada contenção/escoramento;
- /// Utilização de máquinas e equipamentos inadequados à tarefa;

- /// Utilização de máquinas e equipamentos deficientes;
- /// Execução de tarefas incompatíveis em simultâneo;
- /// Não interrupção dos trabalhos aquando do agravamento das condições meteorológicas;
- /// Ausência ou incorreta utilização de equipamentos de proteção coletiva;
- /// Ausência ou incorreta utilização de equipamento de proteção individual.

Igualmente no documento de projeto encontram-se identificadas as atividades a desenvolver na execução da obra e que podem originar riscos considerados especiais (de acordo com o Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro), bem como as medidas preventivas genéricas que deverão ser consideradas para a eliminação/minimização do risco e que se sistematizam na Tabela 46.

Foram acrescentadas igualmente as atividades relacionadas com a instalação dos equipamentos elétricos, constantes de projetos à parte do da especialidade de construção civil.

Tabela 46 - Proposta de Medidas Preventivas Genéricas para Eliminação/Minimização do Risco na Fase de Construção da Subestação

Atividade	Risco Especial	Medidas Preventivas
Demolições	Soterramento	Definir e implementar um procedimento específico de segurança; Efetuar a contenção de acordo com o projeto; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra, Formação.
Escavações	Esmagamento Soterramento	Entivar a escavação, Verificar o estipulado/explanado no estudo geológico e geotécnico; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra; Definir metodologia/procedimento para execução dos trabalhos; Cumprir todos os requisitos legais nesta matéria; Formação.
Contacto com redes técnicas (trabalhos a decorrer com subestação em funcionamento)	Eletrocussão Eletrização	Aferir o cadastro de redes do local; Sinalizar o local onde possam existir as mesmas; Caso não haja cadastro implementar medidas adicionais; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra; Formação.
Trabalhos realizados com ou sem máquinas (Proximidade de redes elétricas incluindo	Eletrização Eletrocussão Atropelamento	Desligar a linha se não interferir com a envolvente à obra, contudo deverá ser tido em atenção a programação dos trabalhos nestas zonas; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual

subestação em funcionamento)		adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra; Formação.
Trabalhos realizados em altura/nível diferente	Queda em altura Queda a nível diferente	Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra; Definir metodologia/procedimento para execução dos trabalhos; Formação.
Trabalhos a realizar na proximidade/na via de circulação de viaturas e pessoas	Atropelamento	Definição e execução de caminho alternativo; Definição e implementação de plano de sinalização temporária na via pública; Delimitação da zona de execução dos trabalhos; Formação.
Trabalhos de movimentação de cargas	Esmagamento	Delimitação da zona de execução dos trabalhos; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Formação.
Trabalhos de cofragem/descofragem	Esmagamento Soterramento	Definir procedimento a implementar em obra; Delimitação da zona de execução dos trabalhos; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Formação.
Trabalhos de remoção de material contendo amianto	Exposição a substâncias químicas	Cumprir os requisitos da legislação em vigor, incluindo a notificação obrigatória, com a antecedência de pelo menos 30 dias antes do início dos trabalhos/atividades, à IRT; Formação.
Trabalhos elétricos, incluindo testes e ensaios	Eletrização Eletrocussão	Cadastro de redes, Desligar a linha, sempre que possível, Informação e formação, Apenas realizados por pessoal qualificado, Utilização dos equipamentos de proteção individual e coletivos adequados, Realizados de acordo com regras da arte e fichas de procedimento de segurança adequados.

De acordo ainda com o referido no Mapa de Quantidades constante do projeto de construção civil (ver Anexo 1 do EIA), e para apoio à atividade de construção propriamente dita, dever-se-á contemplar a “montagem, manutenção e desmontagem de um estaleiro, incluindo vedações de acessos ao estaleiro da obra, sinalização, segurança e higiene no trabalho em conformidade com a regulamentação em vigor, nos termos do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.” Este estaleiro deverá cumprir, pois, com todas as exigências legais aplicáveis a uma instalação deste tipo, garantindo a segurança de trabalhadores e outras partes interessadas (ex. Dono de Obra, Visitantes).

Para além do Plano de Segurança e Saúde em Fase de Projeto, o documento principal da prevenção face aos riscos, e prévio ao início da construção propriamente dita, é o Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde para a fase de obra tal como anteriormente referido.

Este documento, da responsabilidade da entidade executante (adjudicatário), e de elaboração obrigatória para uma empreitada com estas características, deverá fazer, ao longo do mesmo, uma identificação/avaliação dos riscos inerentes à construção bem como a referência às principais medidas preventivas a implementar em fase de obra tendo em conta os métodos construtivos a aplicar decididos pelo mesmo e influenciados naturalmente pela tipologia de equipamentos de trabalho que se irão utilizar em obra. Constituirá por si só um documento de relevância numa abordagem preventiva da construção e é de carácter dinâmico. O Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde em Fase de Obra será validado pelo Coordenador de Segurança em Obra (a nomear pela EDA) e aprovado pela própria EDA, enquanto figura de “dono de obra”, antes do início da empreitada.

Dada a natureza da empreitada, haverá a remoção de chapas de fibrocimento com amianto, ou seja, serão produzidos resíduos de materiais contendo amianto (RMCA) que são considerados como perigosos e identificados com o código LER 17 06 05 (Materiais de construção contendo amianto - MCA). Tal situação significará um condicionalismo no desenvolvimento da empreitada, pelo que terão de ser salvaguardadas pelos intervenientes diversas situações de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto Legislativo Regional n.º 12/2009/A, de 28 de julho, e a Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro.

Apresenta-se no entanto, de seguida, algumas regras/medidas genéricas, já identificadas na fase de projeto, e que terão de ser respeitadas na fase de construção.

Antes do início dos trabalhos terá de existir um acordo prévio escrito entre a empresa responsável pelos trabalhos de remoção dos MCA e o destinatário final dos RCDA, incluindo a identificação do destino final dos resíduos (aterro). A existência do mesmo deverá ser verificada em fase de obra e deve integrar o pedido de autorização à Inspeção Regional do Trabalho (IRT).

Como se tratará de uma empreitada que será alvo de licenciamento e comunicação prévia, nos termos do RJUE, a entidade responsável pela obra tem que manter, a par do livro de obra, o registo de dados de RCDA, com o respetivo LER, conforme modelo do Anexo II do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, cuja situação será verificada em obra.

Terá que ser apresentado pela entidade responsável pela obra o plano de remoção de amianto.

Regras Gerais

- /// A remoção dos MCA é efetuada mediante autorização/aprovação, pela Inspeção Regional do Trabalho (IRT), de plano de trabalhos específico, condicionada pela identificação da entidade que realiza a eliminação dos resíduos (Destinatário final dos resíduos), assim como dos operadores intermédios, sendo que todos têm que possuir Alvará de Operador de Gestão de Resíduos, onde conste os códigos LER afetos aos resíduos com amianto;
- /// Após identificação e localização dos MCA, a sua remoção, sempre que tecnicamente possível, é prévia às demolições das edificações;
- /// Na remoção, os MCA são mantidos inteiros por forma a evitar dispersão de partículas/fibras e separados seletivamente.

Acondicionamento e Armazenamento Preliminar em Obra

- /// Os RMCA são segregados por fileiras em função da sua perigosidade, verificando-se designadamente a presença de amianto friável ou não friável;
- /// Os RMCA são triados em zona confinada, evitando e prevenindo a mistura de resíduos e a interferência nos acondicionamentos com resíduos contaminados como elementos metálicos, madeira ou outros;
- /// A embalagem dos RMCA contém rótulo identificativo de material contendo amianto, conforme modelo previsto no anexo III do Decreto-lei n.º 101/2005, de 23 de junho;
- /// Os RMCA friáveis têm que ser acondicionados em dupla embalagem, assegurado através de saco estanque, colocado numa embalagem ou contentor suplementar selado e identificado;
- /// As embalagens fechadas e rotuladas de acordo com o dito acima têm que ser limpas e aspiradas exteriormente, antes de serem retiradas, com aspirador que cumpra as especificações internacionais relativas à utilização com amianto e, se necessário ou em alternativa, limpas exteriormente a húmido, antes de serem retiradas da zona confinada;
- /// O Dono de Obra, aquando da adjudicação da obra, define uma zona específica do estaleiro para o armazenamento preliminar dos RMCA acondicionados e embalados, dotada de pavimento impermeabilizado, de modo a prevenir a contaminação do solo por motivo de acidente antes do seu encaminhamento para o operador de gestão de resíduos autorizado;
- /// Se os RMCA forem armazenados preliminarmente noutra estaleiro pertencente à empresa responsável pela obra, têm que ser asseguradas, nesse local, as mesmas condições de acondicionamento e armazenagem;
- /// A zona de armazenagem de RMCA tem que ser um local de acesso controlado, utilizando preferencialmente contentores com sistema de fecho inviolável;

- /// O acondicionamento dos RMCA tem que ser efetuado em embalagens ou grandes recipientes para granel (GRG) que cumpram os requisitos legais em vigor, nomeadamente no que toca a rotulagem e manutenção, de modo a minimizar riscos de abertura ou rasgo durante o seu manuseamento até à entrada na instalação de eliminação.

Transporte dos RMCA

- /// O transporte dos RMCA provenientes da obra é acompanhado de Guia de Acompanhamento do Transporte Rodoviário de Resíduos, segundo o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro (alterado e republicado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 19/2016/A, de 6 de outubro), em vigor na Região Autónoma dos Açores, cumprindo-se todos os pressupostos referidos na dita portaria, nomeadamente no que toca ao prazo de envio de cópias assinadas pelo operador final;
- /// No transporte dos RMCA friáveis têm que ser cumpridas as prescrições regulamentares relativas a mercadorias perigosas, aprovada pelo Decreto-lei n.º 41 – A/2010, de 29 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 19-A/2014 de 7 de fevereiro, bem como fazer-se acompanhar dos restantes documentos previstos no referido decreto;
- /// As GAR têm que estar completamente preenchidas e validadas pelo produtor dos resíduos, o transportador e o operador e têm que conter informação sobre as quantidades recolhidas e as recebidas pelo operador final;
- /// O operador deve assegurar-se que durante o transporte não existe o risco de libertação de fibras de amianto, nomeadamente por oscilação da carga ou por queda dos resíduos na via pública;
- /// Na descarga do veículo transportador tem que ser assegurada a completa integridade das embalagens, por forma a garantir que não são libertadas fibras de amianto para o ar ambiente.

Segurança, Acidentes e Emergências

- /// As atividades de remoção, transporte e deposição de RMCA têm que salvaguardar a segurança e proteção da saúde dos trabalhadores e de terceiros;
- /// Em caso de acidente durante alguma daquelas fases é necessário confinamento da zona afetada;
- /// Caso o confinamento não seja possível, proceder ao tratamento dos RMCA de forma a minimizar libertação de fibras e poeiras para o ar, através de humidificação ou utilização de substância pastosa aglutinante;
- /// Em caso de acidente, cumprir as medidas de prevenção e controlo previstas no Anexo à Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro, bem como o definido nos planos de segurança e saúde de projeto e de obra.

Para além da componente da Construção Civil e relativamente à instalação do Sistema de Proteções, Comando e Controlo a entidade adjudicante, nas condições impostas ao adjudicatário no caderno de encargos, determina que o mesmo leve a cabo “Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e

demolição do estaleiro”, bem como “Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra ou que circulem no respetivo local, incluindo o pessoal dos subempreiteiros e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas”. A entidade adjudicante EDA refere igualmente, no referido documento, que “a preparação e o planeamento da execução da obra compreendem ainda a elaboração de documento do qual conste o desenvolvimento prático do Plano de Segurança e Saúde, devendo analisar, desenvolver e complementar as medidas aí previstas, em função do sistema utilizado para a execução da obra, em particular as tecnologias e a organização de trabalhos utilizados pelo empreiteiro.” É referido que este documento “deve conter a avaliação dos riscos, a previsão dos meios adequados à prevenção de acidentes relativamente a todos os trabalhadores e ao público em geral, bem como a planificação das atividades de prevenção, de acordo com as técnicas construtivas a utilizar em obra.”

Em tudo mais relativo ao patenteamento do projeto, e demais documentos contratuais no local dos trabalhos observar-se-á o disposto no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro

Quando às empreitadas dos Quadros de Média, Alta Tensão e Infraestruturas Elétricas Gerais, encontra-se igualmente previsto que o adjudicatário providencie toda a documentação de segurança aplicável às mesmas, no cumprimento da legislação em vigor, salvaguardando também a realização de formações ao nível da operação e manutenção em fábrica e ao nível da operação in loco.

Para todas as empreitadas, os adjudicatários serão igualmente responsáveis pela gestão de resíduos das mesmas.

De referir que antes da entrada em exploração da instalação são elaborados (e executados) planos de inspeção/ensaio por forma a garantir que os equipamentos se encontram devidamente operacionais para entrada em funcionamento da Subestação, por forma a evitar falhas no sistema e riscos para os operadores.

6.3 Principais riscos/medidas preventivas associados à fase de Exploração da Subestação

A exploração da subestação, que constitui a razão da existência da mesma, consiste essencialmente na realização das seguintes atividades:

/// Atividades relacionadas com a exploração e manutenção;

/// Atividades de manutenção com vista à conservação ou reparação de equipamentos da instalação;

/// Atividades de inspeção periódica da instalação.

Tal como referido anteriormente, a Subestação será, maioritariamente, operada remotamente a partir do centro de despacho da ilha de São Miguel, o que por si só diminui o tempo de exposição dos trabalhadores/operadores a fatores de risco.

Nos subcapítulos seguintes destacam-se, face aos riscos que se pretendem eliminar/reduzir, algumas das medidas preventivas que se encontrarão implementadas na Subestação e ao nível dos operadores/utilizadores das mesmas.

6.3.1 Sistema de Proteções, Comando e Controlo

Encontra-se previsto o fornecimento e instalação de um sistema de proteções, comando e controlo da subestação, que permite assegurar a continuidade e melhoria dos valores de segurança, operacionalidade, fiabilidade e otimização da exploração da instalação e da rede elétrica. Para além deste sistema, encontram-se previstos igualmente alguns sistemas de encravamento elétrico e mecânico para minimizar as consequências do risco elétrico, nomeadamente ao nível do Quadro de Média Tensão e do Quadro de Alta Tensão. Ao nível do parque exterior onde se encontram os transformadores, os elementos (equipamentos) em tensão estão colocados em espaço próprio, devidamente isolados/compartimentados e com portão com acesso condicionado. O sistema de proteções, comando e controlo será ensaiado e os colaboradores da EDA possuirão formação no mesmo, quer em fábrica quer *in loco*.

6.3.2 Sistema de Vigilância

Durante a fase de exploração, a subestação encontrar-se-á dotada de um sistema de circuito fechado de televisão (CCTV), que cumpre a legislação nacional e regional aplicável, com conceção, implantação e cobertura aprovada pela EDA. O CCTV, que tem como propósito a vigilância técnica das infraestruturas, irá garantir o estabelecimento de planos de visualização que permitem assegurar a rápida identificação de possíveis situações de perigo tanto para pessoas como para equipamentos.

6.3.3 Segurança contra Incêndios

A probabilidade do funcionamento da Subestação estar na origem de incêndios é muito reduzida, uma vez que durante a fase de construção serão garantidas as tecnologias mais adequadas, privilegiando a utilização de materiais e equipamentos cada vez mais seguros, e contempladas as boas regras de construção. No entanto,

no caso da ocorrência de um incêndio, a Subestação encontra-se dotada de um sistema de segurança contra incêndios, suportada no cumprimento total de todas as imposições legais. De acordo ainda com o referido ao longo da Memória Descritiva de Segurança Contra Incêndios, encontra-se previsto que todas as matérias-primas, o fabrico, os ensaios, o transporte e o funcionamento dos equipamentos e sistemas a fornecer devem obedecer às últimas versões das normas portuguesas (NP) e regulamentos em vigor aplicáveis, ou na sua falta, às normas e diretrizes internacionais respeitantes a este assunto, designadamente:

Legislação Nacional

- /// Regulamento de Segurança Contra Incêndio - Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro e suas alterações;
- /// Regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios na Região Autónoma dos Açores - Decreto Legislativo Regional n.º 6/2015/A, de 5 de março;
- /// Regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios (SCIE), Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro;
- /// Regulamento Geral das Edificações Urbanas;
- /// Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- /// Notas Técnicas da ANPC.
- /// Despacho n.º 2074/2009, de 15 de janeiro - Critérios Técnicos para determinação da densidade de carga de incêndio modificada.

De referir igualmente que a futura Subestação se encontra situada num local com boas acessibilidades, num raio de apenas 2 km dos Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada e isolada de outras edificações.

Ao serem respeitadas e implementadas as medidas previstas no projeto de segurança contra incêndio, garantem-se os seguintes aspetos:

- /// Redução do risco de deflagração de incêndio;
- /// Impedir a propagação do fogo e de fumos;
- /// Permitir a evacuação rápida e segura de todos os ocupantes;
- /// Permitir a intervenção eficaz dos bombeiros e de todos os que devam atuar em caso de emergência.

6.3.3.1 Sistema Automático de Detecção de Incêndio

Encontra-se prevista a instalação de um Sistema Automático de Detecção de Incêndios (SADI) de proteção total, no edifício da nova Subestação em conformidade com o projeto anexo a este EIA (Anexo 1). Não obstante ao considerado no projeto acima referido será previsto adicionalmente o fornecimento e montagem de meios de deteção precoce para implementação de proteção de equipamentos nos armários elétricos da subestação, no compartimento de baixa tensão do quadro de média tensão e no armário de baixa tensão do quadro de alta tensão. Os alarmes do SADI deverão encontrar-se segregados por função, por exemplo:

/// Armários Elétricos;

/// Quadro de Média Tensão;

/// Quadro de Alta Tensão.

Ficará a cargo da entidade executante (adjudicatário) a compatibilização de todos os elementos de projeto enquadrados no projeto global da empreitada, sendo que a minimização e fiabilidade do sistema são premissas essenciais. À semelhança do resto da empreitada, a verificação técnica preliminar do sistema e do seu correto funcionamento ficará a cargo do adjudicatário, assim como os ensaios de comissionamento na presença da EDA. Destaca-se o facto da central de deteção de incêndios ir estar situada em local que permita o manuseamento dos controlos e a leitura das indicações de modo fácil e acessível aos responsáveis de operação ou aos bombeiros. Os responsáveis pelos trabalhos de instalação serão adequadamente competentes, experientes e credenciados.

6.3.3.2 Disponibilidade de Água para os Meios de Socorro

Nos arruamentos de acesso ao edifício e no interior do complexo da EDA existem bocas e marcos de incêndio, pelo que existe disponibilidade de água para os meios de socorro.

6.3.3.3 Compartimentação Corta-Fogo

Para além do SADI encontra-se prevista a compartimentação corta-fogo destinada a minimizar as principais consequências nefastas da ocorrência de um possível incêndio. A compartimentação corta-fogo prevista engloba a totalidade do edifício da Subestação, estando prevista entre os diferentes pisos da Subestação e no piso 0 na compartimentação entre as salas.

6.3.3.4 Sistema de extração

A Subestação (edifício) encontrar-se-á dotada de um sistema de extração mecânico (conforme constante do projeto de extração de fumos), instalado na sala de média tensão, sala de alta tensão e sala de comando, constituído por grelhas de ventilação que permitirá, em caso de necessidade, a eliminação de fumos do interior da instalação para o exterior.

6.3.3.5 Instruções, Formação e Exercícios de Segurança

De acordo com a classificação do edifício em questão, deverá ser constituída uma equipa de segurança e, tratando-se de uma infraestrutura inserida num complexo mais vasto, aquela deverá ser articulada de uma forma global pelo Responsável de Segurança do mesmo.

Encontra-se igualmente previsto na memória descritiva da segurança contra incêndios, que deverão ser dadas formações periódicas no domínio da segurança (riscos sísmicos e contra incêndios).

6.3.4 Sistema de Detecção e Intrusão

Em complemento ao SADI e à compartimentação corta-fogo encontra-se prevista a instalação de um Sistema de Detecção e Intrusão, em todas as portas (exteriores) do edifício de modo que quando haja abertura de uma porta por pessoal não autorizado seja lançado um alarme visual e sonoro localmente no exterior do edifício. O lançamento de alarme estará interligado, através de contatos livres de potencial, ao Quadro de Serviços Auxiliares nomeadamente ao Sistema de Comando e Controlo de forma que esta informação seja indicada no SCADA local e do Despacho da ilha de São Miguel. A central conterà um microprocessador (CPU), que comunicará e controlará todos os tipos de equipamentos utilizados na composição do sistema. A central incluirá um interface/painel para controlos e indicações que inclua, LEDs de estado e indicações pertinentes. Este sistema permitirá controlar entradas indesejadas na Subestação e a aplicação das medidas mais adequadas, caso a caso, no sentido do bom funcionamento e da segurança desta.

6.3.5 Vedações

A Subestação encontrar-se-á circundada por um muro de vedação de 1,8 m de altura, a nascente, poente e norte de forma a impedir a entrada de pessoas estranhas à EDA, sendo a sul o acesso interno através do complexo da EDA que possui uma portaria para controlo de acessos. Na zona do parque exterior os transformadores encontrar-se-ão instalados e circundados por muro sendo o seu acesso efetuado através de

portão de acesso limitado. Estas construções/vedações limitam o acesso ao edifício, equipamentos e área envolvente, minimizando a probabilidade de entrada de pessoal não autorizado nestas zonas.

6.3.6 Formação

Encontra-se previsto nos cadernos de encargos formações teóricas e práticas associadas ao funcionamento da Subestação e a ministrar pelo(s) adjudicatário(s) que abrangem na íntegra o conjunto dos sistemas a instalar/operar. Com estas formações os futuros operadores da Subestação terão capacidade autónoma de operar corretamente cada sistema de acordo com as regras definidas pelo fabricante, efetuar corretamente a manutenção prevista por este para os sistemas instalados e diagnosticar avarias nos sistemas instalados. Complementarmente os operadores ficarão na posse dum manual completo de operação/manutenção específico da(s) instalação(ões) em causa. O ministrar destas formações constituirá naturalmente uma medida preventiva associada à fase de exploração (incluindo manutenção) da Subestação face ao risco elétrico associado.

6.3.7 Planos de Inspeção

A(s) entidade(s) executante(s) (adjudicatário(s)) irão fornecer à EDA planos de manutenção/inspeção a serem implementados em fase de exploração pela mesma, de forma a assegurar o adequado funcionamento dos equipamentos e a minimizar eventuais falhas que se venham a traduzir em riscos para os operadores e para a continuidade/qualidade do serviço.

6.3.8 Rede de Terras

Na futura Subestação será executada uma Rede Geral de Terras, obedecendo às recomendações descritas no Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento. A Rede Geral de Terras será formada por um sistema de terra único, com um valor inferior a 1 W, constituído por um circuito de instalação subterrânea e por um circuito de instalação à superfície, ligados entre si.

Todas as matérias-primas, o fabrico, os ensaios, o transporte e o funcionamento dos equipamentos e sistemas a fornecer devem obedecer às últimas versões das normas portuguesas (NP) e regulamentos em vigor aplicáveis, ou na sua falta, às normas e diretrizes internacionais respeitantes a este assunto, designadamente:

/// Decreto-Lei n.º 42895 de 31/03/1960 – Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento;

/// Portaria n.º 949-A/2006, de 11 de setembro;

/// NP4426 – Proteção contra descargas atmosféricas - Sistemas com dispositivo de ionização não radioativo.
IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers (Instituto dos Engenheiros Eléctricos e Electrotécnicos)

/// IEEE 80 – IEEE Guide for safety in AC Substation Grounding.

A rede geral de terras deverá respeitar o especificado na Publicação “IEEE Guide for safety in AC Substation Grounding, ANSI/IEEE Std 80”.

A componente de instalação subterrânea da Rede Geral de Terras terá um traçado em quadrícula de lados iguais, distribuída por toda a área da subestação.

Os cabos a instalar pelo adjudicatário serão sujeitos a ensaios e verificação de conformidade das condições de instalação a fim de garantir que tenha um nível de qualidade compatível com as condições de exploração a que irão ser submetidos.

Serão efetuadas as seguintes verificações: Ligações à terra das estruturas metálicas; Continuidade da rede de terras; Secção dos condutores de terra; Medição da resistência de contacto; Medição da tensão de passo; Medição do valor da Rede Geral de Terras.

As especificações da rede de terras encontra-se descrita em pormenor no documento de projeto “Condições Técnicas de Fundações e Estruturas”.

6.3.9 Medidas Associadas a Atividades de Construção Civil

Na eventualidade da Subestação ser sujeita a intervenções de tipologia considerada de construção civil (e não de carácter eléctrico) durante a fase de exploração, a realizar por entidade externa à EDA, deverão ser analisadas as suas características e definido o modo como as mesmas se irão processar em conjunto com o dono de obra, de forma a garantir a segurança destas intervenções. Deverá a EDA (ou quem a mesma nomeie para tal), na devida altura, solicitar ao adjudicatário a elaboração de um Plano de Segurança em Saúde para a fase de obra ou de Fichas de Procedimento de Segurança (consoante o que se aplique face ao DL n.º 293/2003, de 29 de outubro), para além da apresentação de toda a documentação legalmente exigível da empresa que as irá executar, seus trabalhadores, eventuais subempreiteiros e prestadores de serviços. O empreiteiro deverá garantir a utilização, nestas intervenções, de equipamentos de trabalho com a documentação legal exigível conforme, devidamente adequados e mantidos, e a disponibilização no terreno de todos os equipamentos de

proteção individual e coletiva adequados aos trabalhadores e às atividades executadas. Ao longo da empreitada, o empreiteiro deverá evidenciar todos os registos que comprovem a efetiva implementação do previsto no Plano acima referido.

Quanto à ocorrência de contactos acidentais com peças em tensão, esta situação é improvável e pode resumir-se à utilização de gruas ou outros equipamentos na proximidade dos equipamentos/linhas, pelo que terão de ser respeitadas as distâncias de segurança. Refira-se ainda que todos os apoios, tal como regulamentado, possuem uma chapa sinalética em local visível indicando “PERIGO DE MORTE” (esta sinalética também se encontra presente na rede do parque exterior) bem como chapa de identificação com o nome (sigla) da linha e o n.º de telefone do departamento responsável. As atividades serão sempre programadas e autorizadas pela EDA, privilegiando a realização de atividades na proximidade de elementos sem tensão.

Em todos os trabalhos de reparação/manutenção deverão ser respeitadas todas as regras relativas a higiene e segurança no trabalho preconizadas na legislação e normativos em vigor à data de realização dos mesmos.

6.4 Principais riscos/medidas preventivas associados à fase de Desativação da Subestação

Na eventualidade da referida Subestação vir a ser desativada, prevêem-se que sejam estas as principais atividades que venham a decorrer:

- /// Desmontagem de apoios de betão e condutores;
- /// Desmontagem de estruturas metálicas;
- /// Desmontagem de equipamentos elétricos;
- /// Desmontagem de cabos;
- /// Estaleiro e parque de máquinas.

Este cenário da desativação implica que exista primeiro uma reconfiguração da rede que irá permitir que a parte elétrica da Subestação possa ser desativada, o que implicará que a mesma não se encontrará em tensão. A partir desse instante, as atividades a decorrer e os riscos inerentes serão os típicos de atividades de construção civil de demolição/desmantelamento. Neste caso, também se tratará duma empreitada, com riscos especiais associados pelo que deverá ser alvo também de Desenvolvimento de um Plano de Segurança e Saúde para a Fase de Obra por parte da entidade executante selecionada, devendo ser assegurado o correto

encaminhamento dos resíduos de construção e demolição (RCD) para operador licenciado, privilegiando-se o eventual aproveitamento de alguns elementos (nomeadamente equipamentos elétricos), sempre que possível.

Poderemos considerar em termos de análise de riscos que estes serão bastante similares aos identificados na fase de construção (Tabela 46), à exceção da retirada de materiais contendo amianto e de trabalhos de cofragem/descofragem, reportando os mesmos e as respetivas medidas na Tabela 47.

Tabela 47 - Proposta de Medidas Preventivas Genéricas para Eliminação/Minimização do Risco na Fase de Desativação da Subestação

Atividade	Risco Especial	Medidas Preventivas
Demolições	Soterramento	Definir e implementar um procedimento específico de segurança; Efetuar a contenção de acordo com o projeto; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra, Formação.
Escavações	Esmagamento Soterramento	Entivar a escavação, Verificar o estipulado/explanado no estudo geológico e geotécnico; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra; Definir metodologia/procedimento para execução dos trabalhos; Cumprir todos os requisitos legais nesta matéria; Formação.
Contacto com redes técnicas (trabalhos a decorrer com subestação em funcionamento)	Eletrocussão Eletrização	Aferir o cadastro de redes do local; Sinalizar o local onde possam existir as mesmas; Caso não haja cadastro implementar medidas adicionais; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra; Formação.
Trabalhos realizados com ou sem máquinas (Proximidade de redes elétricas incluindo subestação em funcionamento)	Eletrização Eletrocussão Atropelamento	Desligar a linha se não interferir com a envolvente à obra, contudo deverá ser tido em atenção a programação dos trabalhos nestas zonas; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra; Formação.
Trabalhos realizados em altura/nível diferente (ex. desmantelamento de cobertura)	Queda em altura Queda a nível diferente	Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Vedar e limitar acesso aos locais perigosos em obra; Definir metodologia/procedimento para execução dos trabalhos; Formação.
Trabalhos a realizar na proximidade/na via de	Atropelamento	Definição e execução de caminho alternativo; Definição e implementação de plano de sinalização temporária na via pública;

circulação de viaturas e pessoas		Delimitação da zona de execução dos trabalhos; Formação.
Trabalhos de movimentação de cargas	Esmagamento	Delimitação da zona de execução dos trabalhos; Utilizar os equipamentos de proteção coletiva e individual adequados; Formação.
Trabalhos elétricos, incluindo testes e ensaios	Eletrização Eletrocussão	Cadastro de redes, Desligar a linha, sempre que possível, Informação e formação, Apenas realizados por pessoal qualificado, Utilização dos equipamentos de proteção individual e coletivos adequados, Realizados de acordo com regras da arte e fichas de procedimento de segurança adequados.

7. Conclusões

A construção da Subestação 60/10 kV de Ponta Delgada visa garantir um maior grau de fiabilidade às subestações que se encontram atualmente ligadas em “antena”: subestações de Ponta Delgada e Aeroporto. Para o efeito, e dado o reordenamento do espaço envolvente à antiga Central Térmica da Levada visando a otimização dos espaços para toda a atividade desenvolvida pelo Grupo EDA, será construído um novo edifício para albergar o equipamento da nova subestação e reformulado o Parque Exterior de Aparelhagem, apenas para a montagem dos transformadores de potência.

O ‘Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do “Projeto de Execução da Construção da Subestação 60/10 kV de Ponta Delgada”, que tem como proponente a empresa EDA – Eletricidade dos Açores, S.A., foi metodologicamente 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.

Neste EIA, e de acordo com o DLR n.º 30/2010/A de 15 de novembro, que estabelece o Regime Jurídico da Avaliação do Impacte e Licenciamento Ambiental na RAA, consideraram-se os dois seguintes cenários:

/// A “Alternativa 0” que considera a ausência de projeto e continuação da situação de referência;

/// A implementação do “Projeto de Execução” tal como ela consta da respetiva memória descritiva (Anexo 1).

A estrutura adotada para este relatório técnico reflete fielmente a sequência de etapas metodológicas adotadas na elaboração deste EIA, nomeadamente:

/// Caracterização do projeto de execução e definição dos seus objetivos e pertinência;

/// Definição da alternativa ao projeto de execução considerada para o EIA (“Alternativa 0” - ausência de projeto);

/// Caracterização da situação de referência e identificação dos descritores biofísicos e socioeconómicos cujos efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação atual (no caso da “Alternativa 0”) e impactes (no caso do cenário de “Projeto”) poderão ser relevantes no âmbito deste EIA;

/// Identificação, caracterização e avaliação dos efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação atual para o caso da “Alternativa 0”, para as fases de exploração e desativação;

- /// Identificação, caracterização e avaliação dos impactes em caso de cenário de “Projeto”, para as três fases genéricas do projeto (construção, exploração e desativação);
- /// Proposta de definição e caracterização de um conjunto de medidas de mitigação/compensação a implementar relativamente aos efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência (“Alternativa 0”) e aos impactes (Projeto) previamente identificados;
- /// Proposta de definição e caracterização das medidas de monitorização de impactes a implementar no âmbito do Programa de Monitorização que decorrerá da execução deste projeto;
- /// Análise do risco associado à implementação deste projeto.

Com base na análise da caracterização da situação de referência, foram identificados os descritores (ou conjuntos de descritores) importantes que apresentarão: (1) efeitos relevantes decorrentes das tendências de evolução da situação de referência para o caso da “Alternativa 0” tendo em conta as suas fases de exploração (atual) e desativação; (2) impactes em pelo menos uma das três fases (construção, exploração, desativação) do cenário de execução do projeto. Estes descritores são “Geomorfologia e Geologia”, “Recursos Hídricos e Qualidade da Água”, “Qualidade do Ar”, “Ruído”, “Radiação”, “Vibrações”, “Resíduos”, “Solos, Uso do Solo e Capacidade de Uso do Solo”, “Ecologia – Flora, Fauna e Habitats”, “Paisagem”, “População e Sócio economia” e “Ordenamento do Território e Condicionantes”. Não se prevê/considera que ao nível dos restantes descritores estudados haja efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência (“Alternativa 0”) e impactes (cenário de “Projeto”) relevantes.

Foram identificadas, caracterizadas e avaliadas 17 tipologias de efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência associadas às fases de exploração e desativação do cenário da “Alternativa 0”.

Foram identificadas, caracterizadas e avaliadas 22 tipologias de impactes decorrentes da execução do projeto, no conjunto das suas três fases (Construção, Exploração e Desativação).

Da análise comparativa entre ambos os cenários fica reforçada a convicção de que da implementação do projeto – quando comparado à “Alternativa 0” - decorre de modo generalizado um acréscimo dos impactes relativos à sua fase de construção comparativamente aos efeitos decorrentes das tendências de evolução da situação de referência (ausência de projeto), especialmente no que diz respeito ao descritor “Paisagem”. No entanto, é de realçar o facto do impacto socioeconómico associado à implementação do projeto ser significativamente positivo na fase de exploração quando comparado ao carácter significativamente negativo que decorre da evolução da situação atual (ausência de projeto) na sua fase de exploração.

Foram posteriormente definidas e propostas 17 medidas de mitigação/compensação passíveis de serem aplicadas em cada um ou em ambos os cenários estudados: “Alternativa 0” (fases de exploração e desativação) e Projeto (fases de construção, exploração e desativação), estando cada uma delas associada a um conjunto determinado de descritores e respetivo(s) cenário(s).

Dada a natureza do projeto em causa objeto de EIA, apenas foi definida como pertinente a proposta de implementação de uma medida que poderá eventualmente integrar o Programa de Monitorização para este EIA. Esta medida (associada ao descritor “Ecologia – Flora, Fauna e Habitats”) propõe-se ser executada no interior da área de implantação da subestação e zona de influência da mesma (buffer de 200m a partir dos seus limites exteriores) através de trabalho de campo e posterior análise de dados, durante a fase de exploração do projeto com uma periodicidade única anual (Primavera), consistindo no “Censo de cadáveres de aves mortas”.

Finalmente, ao nível da “Análise de Risco”, depreende-se que a execução deste projeto irá permitir o melhoramento da qualidade e continuidade do serviço da rede elétrica, traduzindo-se num sistema que apresenta uma maior fiabilidade, o que conduz a que se trate de uma solução mais segura, com necessidade de manutenção mais reduzida e menor risco para aqueles que operam com o sistema e procedem às intervenções no mesmo.

8. Bibliografia

APA (2017) Escala de Valores de Nível de Pressão Sonora. Agência Portuguesa de Ambiente.

APAI (2008) Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade. Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes / REN – Rede Elétrica Nacional, S.A.

AZEVEDO, E. B. (2001) Condicionantes Dinâmicas do Clima do Arquipélago dos Açores. Elementos para o seu estudo, Açoreana, 9, pp. 309-317.

BARROW, C. (1997) Environmental and Social Impact Assessment. Arnold Publishers, London.

BOLÓS, M. (1992) Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos e aplicaciones, Colección de Geografía, Masson, S.A., Barcelona.

CANCELA D'ABREU, A., MARQUES MOREIRA, J., OLIVEIRA, R. (2005) Livro das Paisagens dos Açores - Contributos para Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. DROTRH - SRAM, Ponta Delgada.

CARMO, R. (2013) Estudos de Neotectónica na ilha de S. Miguel, uma contribuição para o estudo do risco sísmico no arquipélago dos Açores. Tese de doutoramento no ramo de Geologia especialidade de Vulcanologia. Universidade dos Açores. 307p.

CIPCRNI (2010) Linhas de Orientação para Limites de Exposição a Campos Elétricos Variáveis ao Longo do Tempo (frequências de 1 Hz a 100 kHz). Comissão Internacional de Proteção Contra as Radiações Não Ionizantes.

CRUZ, J.V. (2004) Ensaio sobre a água subterrânea nos Açores. História, ocorrência e qualidade. Ed. SRA, Ponta Delgada, 288p.

DRA (2016) Relatório da Qualidade do Ar de 2015 (Cidade de Ponta Delgada). DRA - Direção de Serviços da Qualidade Ambiental. Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo. Horta.

DROTRH (2007) Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores 2007. DROTRH - Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos da Região Autónoma dos Açores. Ponta Delgada.

DRRF (2008) Inventário Florestal da Região Autónoma dos Açores. DRRF - Direção Regional dos Recursos Florestais da Região Autónoma dos Açores. Ponta Delgada.

ESCRIBANO, M.M. (1987) El paisaje. Madrid, Unidades temáticas ambientales de la DGMA. MOPU, 107p.

FORJAZ, V.H. (Editor) (2004) Atlas Básico dos Açores. OVGA - Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores (Ed.); 112 p.

FORJAZ, V.H., NUNES, J.C., GUEDES, J.H. & OLIVEIRA, C.S. (2001) Classificação geotécnica dos solos vulcânicos dos Açores: uma proposta. In: Associação Portuguesa de Meteorologia e Geofísica - Comunicações de Geofísica. Évora; 76-81.

FRANÇA, Z., CRUZ, J.V., NUNES, J.C., FORJAZ, V.H. & BORGES, P. (2003) Geologia dos Açores: Uma Perspectiva Actual. *Açoreana*. 10: 11-140.

IPMA (2011). Atlas Climático dos Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores. Temperatura do ar e precipitação (1971-2000). AEMET / IM (atual IPMA). 80p.

LIBERATO, P. & Monteiro, C. (2008) A Eletricidade e a Saúde, os Campos Electromagnéticos de Frequência Reduzida – Informação para o grande público. Ed. REN.

MADRUGA, J., PINHEIRO, J. & SAMPAIO, J. (1986) Carta de Capacidade de Uso do Solo dos Açores. Universidade dos Açores.

MOORE, R.B. (1991) Geologic Map of São Miguel, Azores. Esc. 1:50 000. In: Miscellaneous Investigation Series. U. S. Department of the Interior, U. S. Geological Survey (Ed.).

PGRH-Açores (2015). Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores. Relatório Técnico. Caracterização e Diagnóstico da Situação de Referência, Volume 2 – São Miguel. Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente. Ponta Delgada. 528 p.

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.

RICARDO, R., MADEIRA, M., MEDINA, J., MARQUES, M & FURTADO, A. (1977) Esboço pedológico da Ilha de São Miguel (Açores). Anais do Instituto Superior de Agronomia, XXXVII: 275-385.

RODRIGUES, P. & MICHELSEN, G. (2010) Observação de aves nos Açores. Artes e Letras, Ponta Delgada.

SAMPAIO, H. (2009) Relatório final do projeto de avaliação de interação entre a avifauna e a rede de transporte e distribuição de energia elétrica dos Açores. SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

SAMPAIO, H. (2010) Aplicação de medidas de correção à rede de transporte e distribuição de energia elétrica os Açores. Relatório intercalar. SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

SCHÄFER, H. (2005) Flora of the Azores: A Field Guide. Second enlarged edition. Margraf Publishers, Weikersheim.

SILVEIRA, D. (2002) Caracterização da Sismicidade Histórica da Ilha de S. Miguel com Base na Reinterpretação de Dados de Macrossísmica: Contribuição para a Avaliação do Risco Sísmico. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 149p.

SREA (2016) Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2009 a 2015. SREA – Serviço Regional de Estatística dos Açores. Ponta Delgada

SREA (2012) Censos de 2011 – Recenseamento Geral da População. SREA – Serviço Regional de Estatística dos Açores. Ponta Delgada

SRAM (2008) Guia Metodológico Preliminar para Elaboração de Planos de Gestão de Recursos Hídricos de Ilha. SRAM – Secretaria Regional do Ambiente e do Mar da Região Autónoma dos Açores. Ponta Delgada.

VERÍSSIMO, C. (2011) Proteção da avifauna na rede elétrica dos Açores. Guia técnico. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

ZBYSZEWSKI, G. (1961) Étude géologique de l'Île de S. Miguel (Açores). Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal. 45: 5-79.

ZBYSZEWSKI, G., FERREIRA, O.V., OLIVEIRA, J. & RODRIGUES, L. (1959) Carta Geológica de Portugal. Folha A - São Miguel (Açores). Escala 1:50.000. Publ. Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos.