

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO RAMAL DUPLO DE ALTA TENSÃO A 60 Kv PARA A SUBESTAÇÃO DE VILA FRANCA DO CAMPO

Relatório Técnico

OUTUBRO DE 2013

Norma-Açores, Sociedade de Estudos e Apoio ao Desenvolvimento Regional, S.A.
Rua Eng. José Cordeiro, nº 6
9504-522 Ponta Delgada
Telefone: 296209655
Telefax: 296209659
E-mail: dec@normazores.com

INFORMAÇÃO SOBRE O DOCUMENTO

Proponente	EDA – Eletricidade dos Açores, SA Rua Francisco Pereira Ataíde, N° 1 9504 - 535 Ponta Delgada Telefone: 296 202 000 Fax: 296 202 399
Coordenador Técnico do Proponente	Horácio Silva E-mail: horsilva@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
Responsável administrativo pelo EIA	Pedro Santos E-mail: psantos@normazores.com
Coordenador Técnico responsável pela execução do EIA	Artur Gil E-mail: arturgil@gmail.com
Equipa Técnica responsável pela execução do EIA	Artur Gil, Pedro Santos, Maria Mónica Pacheco, Pedro Rodrigues, Diogo Caetano, Rui Frias, Diana Ponte, Hugo Santos, Marta Calçada, Sara Almeida
Versão do documento	Versão Final para Submissão de 15-10-2013 (183 pág.)
Anexos	Anexo 1 – Memória descritiva do Projeto de Execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo Anexo 2 – Tabela-síntese de Identificação e Classificação de Impactes decorrentes da “Alternativa 0” (continuação da situação de referência) 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 Resumo Não Técnico

ÍNDICE GERAL

Informação sobre o documento	Erro! Marcador não definido.
Índice Geral.....	Erro! Marcador não definido.
Índice de Figuras.....	Erro! Marcador não definido.
Índice de Tabelas	Erro! Marcador não definido.
1. Introdução	8
1.1. <i>Enquadramento Legal</i>	8
1.2. <i>Identificação do Projeto, da Fase em que se encontra e do Proponente</i>	10
1.3. <i>Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para a Autorização</i>	10
1.4. <i>Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA e Indicação do Período da sua Elaboração....</i>	10
1.5. <i>Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA</i>	11
2. Objetivos e Justificação do Projeto.....	13
2.1. <i>Descrição dos Objetivos e da Necessidade do Projeto</i>	13
2.2. <i>Antecedentes do Projeto e sua Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial</i>	13
3. Descrição do projeto e Alternativas consideradas	15
3.1. <i>Alternativas Consideradas</i>	15
3.2. <i>Breve Descrição do Projeto</i>	17
4. Caracterização da Situação de Referência	19
4.1. <i>Clima</i>	21
4.2. <i>Geomorfologia, Geologia, Geotecnia e Riscos Geológicos</i>	21
4.3. <i>Recursos hídricos</i>	33
4.4. <i>Qualidade do Ar</i>	41
4.5. <i>Ruído, Radiação e Vibrações</i>	43
4.6. <i>Solos, Capacidade de Uso dos Solo e Ocupação do Solo</i>	50
4.7. <i>Ordenamento do Território e Condicionantes</i>	56
4.8. <i>População e Sócio economia</i>	64
4.9. <i>Ecologia – Flora, Fauna e Habitats</i>	71
4.10. <i>Paisagem</i>	77

4.11.	<i>Património Arquitetónico e Arqueológico</i>	97
5.	Impactes Ambientais e Medidas de Mitigação	100
5.1.	<i>Enquadramento Metodológico</i>	100
5.2.	<i>Definição de descritores com impactes ambientais relevantes decorrentes da Alternativa 0 e do Projeto</i> 103	
5.3.	<i>Geomorfologia e Geologia</i>	104
5.4.	<i>Recursos Hídricos</i>	108
5.5.	<i>Qualidade do Ar</i>	113
5.6.	<i>Ruído</i>	117
5.7.	<i>Radiação</i>	120
5.8.	<i>Vibrações</i>	122
5.9.	<i>Resíduos</i>	124
5.10.	<i>Solos e Capacidade de Uso do Solo</i>	127
5.11.	<i>Ocupação do Solo</i>	131
5.12.	<i>Ecologia – Flora, Fauna e Habitats</i>	134
5.13.	<i>Paisagem</i>	140
5.14.	<i>Ordenamento do Território e Condicionantes</i>	150
5.15.	<i>População e Sócioeconomia</i>	155
5.16.	<i>Síntese de Impactes</i>	159
5.17.	<i>Síntese de Medidas de Mitigação</i>	163
6.	Programa de Monitorização	167
6.1.	<i>Metodologia</i>	167
6.2.	<i>Proposta de Programa de Monitorização</i>	168
7.	Análise do Risco	169
7.1.	<i>Nota Introdutória</i>	169
7.2.	<i>Principais Riscos Associados ao Funcionamento/Exploração da Linha a construir</i>	171
7.3.	<i>Síntese dos principais riscos associados às fases de Instalação / Construção / Desativação da linha elétrica</i> 174	
8.	Conclusões	176
9.	Bibliografia	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Excerto da Carta de Condicionantes do PDM de Vila Franca do Campo referente à área de estudo sujeita a EIA (Adaptado de CMVFC, 2013)	14
Figura 2 - Localização Geográfica Relativa da Infraestrutura Existente (“Alternativa 0”) e da Infraestrutura Projetada (“Projeto”)	16
Figura 3 - Enquadramento Geográfico do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo objeto de EIA	17
Figura 4 - Enquadramento geográfico e administrativo da área de projeto	19
Figura 5 - Visualização da área de estudo e das zonas de influência (buffers de 45 e 200m definidos respetivamente a partir de cada lado do troço projetado) estudadas no âmbito deste EIA	20
Figura 6 - Enquadramento da área de estudo no contexto geomorfológico da ilha de São Miguel (adaptado de Zbyszewski, 1961)	22
Figura 7 - Mapa de declives da área de estudo e envolvente e perfil topográfico do traçado da linha de média tensão	24
Figura 8 - Contexto geodinâmico dos Açores (adaptado de Hipólito, 2009)	25
Figura 9 - Representação da localização das erupções históricas e idades das ilhas dos Açores, no contexto geodinâmico do arquipélago (adaptado de França et al., 2003 e de CIVISA, 2009 in Medeiros, 2009)	26
Figura 10 - Enquadramento da área de estudo no contexto vulcanológico (Forjaz, 2004) e litológico (Zbyszewski et al., 1958b) da ilha de São Miguel	27
Figura 11 - Aspeto de afloramento de pedra-pomes na área de estudo (junto ao local de implantação do apoio 2, Agosto de 2013)	27
Figura 12 - Enquadramento da área de estudo no mapa de isopacas (em metros) da erupção do Fogo A (adaptado de Walker & Croasdale, 1971)	28
Figura 13 - Enquadramento da área de estudo no contexto das principais estruturas tectónicas do maciço vulcânico do Fogo (adaptado de Wallenstein, 1999)	28
Figura 14 - Localização da área de estudo na carta de intensidades máximas históricas, integrando informação dos sismos de natureza tectónica e sismos associados a atividade vulcânica (adaptado de Silveira, 2002)	30
Figura 15 - Localização da área de estudo na carta de sismicidade da ilha de São Miguel para o período entre 1997 e 2009 (CIVISA, 2009 in Medeiros, 2009)	31
Figura 16 - Representação da distribuição das erupções históricas e das manifestações de vulcanismo secundário na ilha de São Miguel (adaptado de Viveiros, 2003 e de CIVISA, 2009 in Medeiros, 2009)	32
Figura 17- Localização da área de estudo no contexto da fisiografia e rede hidrográfica da ilha de São Miguel (adaptado de PRA, 2001 e dados do projeto)	34
Figura 18 - Localização da área de estudo no contexto dos recursos hídricos superficiais (adaptado de PRA, 2001 e dados do projeto)	35

Figura 19 - Localização da área de estudo no contexto dos recursos hídricos subterrâneos da ilha de São Miguel (adaptado de PRA, 2001 e dados do projeto).....	38
Figura 20 - Carta de vulnerabilidade à poluição de águas subterrâneas por aplicação do método DRASTIC	40
Figura 21 - Escala de Valores de Nível de Pressão Sonora (Agência Portuguesa do Ambiente, 2013).....	44
Figura 22 - Carta de Capacidade de Uso do Solo da área de estudo	54
Figura 23 - Carta de Uso do Solo da área de estudo de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo	56
Figura 24 - Excerto da Carta de Ordenamento do PDM de Vila Franca do Campo referente à área de estudo sujeita a EIA (Adaptado de CMVFC, 2013)	59
Figura 25 - Carta de Uso do Solo da área de estudo de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Adaptado de CMVFC, 2013)	60
Figura 26 - Excerto da Carta de Condicionantes do PDM de Vila Franca do Campo referente à área de estudo sujeita a EIA (Adaptado de CMVFC, 2013)	62
Figura 27 - Planta de Enquadramento da Área de Estudo adotada para o Estudo Ecológico	72
Figura 28 - Carta de Uso do Solo da Área de Estudo sujeita a EIA	74
Figura 29 - Postes da linha de Média Tensão a 30 kV S-SE a Vila Franca do Campo existentes na área de estudo.	75
Figura 30 - Mancha de vegetação de floresta exótica ladeando a pastagem a montante do local de estudo.	75
Figura 31 - Único exemplar de urze (Erica azorica) registado no local de estudo.....	76
Figura 32 - Área de estudo sujeita a Análise da Paisagem	79
Figura 33 - Enquadramento geográfico da Unidade de Paisagem SM17 – Vila Franca do Campo	81
Figura 34 - Modelo da Análise de Sensibilidade Visual	85
Figura 35 - Unidades visuais de paisagem adotadas para a área de estudo	87
Figura 36 - Qualidade visual das unidades visuais de paisagem na área de estudo	92
Figura 37 - 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.....	94
Figura 38 - Carta de Capacidade de Absorção Visual na área de estudo	95
Figura 39 - Carta de Sensibilidade Visual na área de estudo	97
Figura 40 - “Espanta-pássaros” do modelo “firefly do tipo rotativo”	138
Figura 41 - Espiral de Sinalização Dupla	139
Figura 42 - Anel de Proteção	139
Figura 43 - Bacia de visibilidade da proposta	141
Figura 44 - Magnitude do Impacte Visual	142
Figura 45 - Significância do Impacte Visual	143
Figura 46 - Impacte Visual Cumulativo	145

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Diplomas legais aplicáveis no âmbito do “EIA do Projeto de Execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo”	8
Tabela 2 - Elementos da Equipa Técnica do EIA	11
Tabela 3 - Localização Geográfica (em coordenadas retangulares e geográficas projetadas para WGS 84 UTM 26N – Datum Local de S. Braz) dos apoios atualmente existentes na “Alternativa 0”	16
Tabela 4 - Localização Geográfica (em coordenadas retangulares e geográficas projetadas para WGS 84 UTM 26N – Datum Local de S. Braz) dos apoios projetados para o cenário de “Projeto”	17
Tabela 5 - Valores médios anuais das variáveis climáticas “Temperatura”, “Precipitação” e “Humidade Relativa do Ar” para a área de estudo segundo modelo CIELO.....	21
Tabela 6- Classificação geotécnica das formações geológicas do arquipélago dos Açores (Forjaz et al., 2001)	29
Tabela 7- Lista dos principais perigos vulcânicos (adaptada de Gaspar et al., 2003 e Wallenstein, 1999)	33
Tabela 8 - Parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água (adaptado de PRA, 2001 e PGRH, 2011).....	35
Tabela 9 - Valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água (PGRH, 2011).....	36
Tabela 10 - Valores de densidade de drenagem e escoamento anual para a bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água (PGRH, 2011).....	36
Tabela 11 - Valores de densidade de escoamento de ponta para os diferentes tempos de retorno para a bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água (PGRH, 2011).....	36
Tabela 12 - Caracterização sintética da massa de água de Água de Pau (adaptado de PGRH, 2011)	38
Tabela 13 - Valores atribuídos aos parâmetros DRASTIC e respetiva ponderação (adaptado de PGRH, 2011)	39
Tabela 14 - Classes de vulnerabilidade à poluição por aplicação do método DRASTIC	40
Tabela 15 - Classes de risco de poluição da área de estudo (PGRH, 2011)	41
Tabela 16 - Limites de exposição (níveis de referência) a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz (Fonte: CIPCRNI, 2010).....	48
Tabela 17 - Caracterização das Classes de Capacidade de Uso do Solo (Fonte: Madruga <i>et al.</i> , 1986).....	53
Tabela 18 - Classes de Capacidade de Uso do Solo presentes na área de estudo.....	53
Tabela 19 -Classes de Uso do Solo presentes na área de estudo.....	55
Tabela 20 - IGT com incidência espacial no concelho de Vila Franca do Campo (Adaptado de CMVFC, 2013)	57
Tabela 21 - Distribuição espacial por classe de uso do solo na área de estudo emanada da Carta de Ordenamento do PDM de Vila Franca do Campo (Fonte: CMVFC, 2013).....	58
Tabela 22 - Distribuição espacial dos tipos de condicionantes de uso do solo na área de estudo emanada da Carta de Condicionantes do PDM de Vila Franca do Campo (Fonte: CMVFC, 2013)	61

Tabela 23- População residente no concelho de Vila Franca do Campo em 2001 e 2011 (SREA, 2012)	65
Tabela 24 - Estrutura etária da população residente, segundo os grandes grupos etários, no concelho de Vila Franca do Campo em 2011 (SREA, 2012)	65
Tabela 25 - População residente, segundo a instrução e taxa de analfabetismo, em 2011 (SREA, 2012)	66
Tabela 26 - População residente, por população empregada, desempregada, taxa de atividade e desemprego, em 2011 (SREA, 2012)	67
Tabela 27 - Empresas segundo a CAE –Rev. 3, para o ano 2010 (SREA, 2012)	68
Tabela 28 - Pessoal ao serviço nas empresas, segundo a CAE –Rev. 3, para o ano 2010 (SREA, 2012)	68
Tabela 29 - Produção das principais culturas, na Região Autónoma dos Açores, em 2012 (SREA, 2013)	69
Tabela 30 - Indicadores de empresas em 2010 (SREA, 2012)	70
Tabela 31 - Estabelecimentos e capacidade de alojamento em 2011 (SREA, 2012)	71
Tabela 32 - Consumidores de energia elétrica, segundo o tipo de consumo, em 2010 (SREA, 2012)	71
Tabela 33 - Espécies de avifauna registadas na área de estudo	77
Tabela 34 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (Aspetos Visuais Intrínsecos e Ótimo Ecológico)	88
Tabela 35 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (Relevo)	89
Tabela 36 - Qualidade Visual da Paisagem (Valoração Final)	90
Tabela 37 - Qualidade Visual da Paisagem (Intervalos de valoração)	91
Tabela 38 - Qualidade Visual da Paisagem	91
Tabela 39 - Capacidade de Absorção Visual (Intervalos de Valoração)	94
Tabela 40 - Modelo de Avaliação da Sensibilidade Visual	96
Tabela 41 - Principais Elementos Patrimoniais existentes na envolvente à área de estudo (CMVFC, 2013)	98
Tabela 42 - Ações associadas a cada fase para cada um dos cenários equacionados	101
Tabela 43 - Exemplo da estruturação de conteúdos da Tabela-Síntese de Impactes	102
Tabela 44 - Exemplo da estruturação de conteúdos da Tabela-Síntese de Medidas de Mitigação/Compensação ..	103
Tabela 45 - Magnitude do Impacte Visual (Intervalos de Valoração)	141
Tabela 46 - Modelo de Avaliação da Significância dos Impactes Cumulativos ao nível da Visibilidade	143
Tabela 47 - Impactes Cumulativos referentes à visibilidade	144
Tabela 48 - Síntese da análise comparativa e exaustiva dos impactes por descritor decorrentes da implementação do projeto e da “Alternativa 0”	162
Tabela 49 - Exemplo da estruturação de conteúdos da Tabela-Síntese do Programa de Monitorização	167
Tabela 50 - Tabela-Síntese da Proposta de Programa de Monitorização	168

1. 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 do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo”. 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 do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro.

1.1. 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 “EIA do Projeto de Execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo”

Temática	Diploma Legal	Enquadramento
Avaliação de Impacte Ambiental	Lei n.º 11/87, de 7 de abril	Define a Lei de Bases do Ambiente, alterada parcialmente pela Lei n.º 13/2002, de 19 de fevereiro.
	DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro	Estabelece o regime jurídico da avaliação do impacto e licenciamento ambiental na RAA.
Infraestruturação Elétrica	Decreto n.º 42895/60, de 31 de março	Cria o Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação, alterado pelo DR n.º 56/85, de 31 de março.
	DR n.º 56/85, de 6 de setembro	Alterações ao Decreto-Lei n.º 42895/60, de 31 de março.
	DR n.º 1/92, de 18 de fevereiro	Aprova o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão.
	Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro	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.
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

Temática	Diploma Legal	Enquadramento
		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 10/2008/A, de 12 de maio	Aprova o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores (PEGRA).
	DLR n.º 29/2011/A, de 16 de novembro	Estabelece o regime geral de prevenção e gestão de resíduos para a RAA.
	Portaria n.º 209/2004, de 3 de março	Aprova a Lista Europeia de Resíduos. Revoga a Portaria n.º 818/97, de 5 de setembro.
Recursos Hídricos	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.
	DLR n.º 19/2003/A, de 23 de abril	Aprova o Plano Regional da Água da RAA.
	Resolução do Conselho do Governo n.º 24/2013, de 27 de março	Ratifica o procedimento conducente à aprovação do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRH-Açores).
	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.
	DLR n.º 26/2010/A, de 12 de agosto	PROTA - Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores.
	DLR n.º 38/2008/A, de 11 de agosto	POTRAA - Plano de Ordenamento Turístico da RAA.
	DLR n.º 20/2006/A, de 6 de junho	PSRN2000 - Plano Sectorial da Rede Natura 2000.
Ordenamento do Território	DRR n.º 29/2007/A, de 5 de dezembro	POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Costa Sul de S. Miguel.
	Ratificada a aprovação em Assembleia Municipal a 12 de setembro de 2013	PDM - Plano Diretor Municipal de Vila Franca do Campo.
	DLR n.º 19/2008/A, de 8 de julho	Cria o Parque Natural da Ilha de São Miguel.
	DR n.º 11/2009, de 29 de maio	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.
	Norma Técnica 01/2011	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Diretor Municipal.
	Lei n.º 54/2005 de 15 de novembro	Estabelece a titularidade dos recursos hídricos.
	DL n.º 166/2008, de 22 de agosto	Estabelece o Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional. Retificado pela Declaração de retificação n.º 63-B/2008, de 21 de outubro.
	Portaria n.º 1356/2008, de 28 de novembro	Define condições para a viabilização dos usos e ações na Reserva Ecológica Nacional.

Temática	Diploma Legal	Enquadramento
Ecologia – Flora, Fauna e Habitats	DLR n.º 32/2008/A, de 28 de julho	Regime jurídico da Reserva Agrícola Regional.
	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).

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

O presente documento constitui o relatório técnico do “Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo”, com localização no Concelho de Vila Franca do Campo, ilha de S. Miguel, Região Autónoma dos Açores (RAA). O objetivo da elaboração deste relatório técnico passa pelo cumprimento escrupuloso 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, 36º e 45º (referentes à estrutura e conteúdo mínimos do EIA e do RNT - Resumo Não Técnico).

De acordo com a legislação em vigor e com o “**Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade**” (APAI, 2008), este EIA referente ao projeto de “Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo”, enquadra-se na fase de “**Projeto de Execução**”, tendo como proponente a empresa EDA – Eletricidade dos Açores, S.A.

1.3. Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para a Autorização

A entidade regional competente e responsável pela autorização e licenciamento do “Projeto de Execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo” é a Direção Regional da Energia, afeta à Secretaria Regional do Turismo e Transportes, sendo a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) a Direção Regional do Ambiente, afeta à Secretaria Regional dos Recursos Naturais.

1.4. Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA e Indicação do Período da sua Elaboração

O presente relatório técnico do “Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo” foi elaborado no período

compreendido entre julho e outubro de 2013, 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)
Artur Gil	Doutorado em Ciências Ambientais; Mestre em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental; Licenciado em Engenharia Biofísica	Coordenação Técnica do EIA Descritores: Clima, Ordenamento do Território & Condicionantes.
Pedro Santos	Licenciado em Organização e Gestão de Empresas; Técnico Superior de Higiene e Segurança no Trabalho (Nível V)	Responsável administrativo pelo desenvolvimento do EIA Descritor: Sócioeconomia
Maria Mónica Pacheco	Licenciada em Engenharia do Ambiente – Ramo de Engenharia Sanitária; Técnica Superior de Higiene e Segurança no Trabalho (Nível V)	Descritores: Qualidade do Ar, Ruído, Radiação, Vibrações, Resíduos
Pedro Rodrigues	Doutorado em Biologia; Mestre em Ciências do Mar; Licenciado 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
Rui Frias	Mestre em Urbanismo e Ordenamento do Território; Licenciado em Geografia	Descritor: Recursos Hídricos
Diana Ponte	Pós-graduada em Vulcanologia e Riscos Geológicos; Licenciada em Geologia	Descritores: Geotecnia e Riscos Geológicos
Hugo Santos	Licenciado em Arquitetura Paisagista	Descritores: Solos, Ocupação do Solo, Capacidade de Uso dos Solos, Paisagem
Marta Calçada	Licenciada em Arquitetura Paisagista	Descritor: Património Arquitetónico e Arqueológico
Sara Almeida	Licenciada em Engenharia e Gestão Industrial; Técnica Superior de Higiene e Segurança no Trabalho (Nível V)	Componente de Análise do Risco
Telma Silva	Licenciada em Sociologia	Descritor: Sócioeconomia
Ana Alves	Licenciada em Gestão e Mestranda em Ciências Económicas e Empresariais	Descritor: Sócioeconomia

1.5. Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA

Este “Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo” 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) de modo a cumprir escrupulosamente 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 (ausência de projeto);
- Caracterização da situação de referência e identificação dos descritores biofísicos e socioeconómicos cujos impactes poderão ser relevantes no âmbito deste projeto;
- Identificação, caracterização e avaliação dos impactes em caso de projeto e na sua ausência (alternativa considerada);
- Definição e caracterização das medidas de mitigação/compensação de impactes a implementar no âmbito deste projeto;
- Definição e caracterização das medidas de monitorização de impactes a implementar no âmbito do Programa de Monitorização que decorrerá da execução deste projeto;
- Avaliação do risco associado à implementação deste projeto.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1. Descrição dos Objetivos e da Necessidade do Projeto

Atualmente, a subestação (SE) de Vila Franca do Campo constitui, em condições normais de exploração de rede, a origem das linhas de distribuição que asseguram o fornecimento de energia elétrica às sedes dos concelhos de Vila Franca do Campo e Povoação, assim como às diversas freguesias da costa sul da ilha de S. Miguel localizadas entre aquelas duas vilas, designadamente Ribeira Seca, Ribeira das Taíñas, Ponta Garça, Furnas, Ribeira Quente e Povoação.

Assim, com a execução deste projeto pretende-se integrar a SE de Vila Franca do Campo na rede de transporte de energia elétrica a 60 kV de São Miguel, melhorando significativamente a fiabilidade da sua alimentação, atualmente assegurada por uma linha de distribuição a 30 kV, cuja configuração e demais características técnicas correspondem a uma significativa vulnerabilidade do sistema perante condições meteorológicas adversas, com destaque para ventos fortes que frequentemente surgem nos períodos de Inverno.

Para além do exposto, a SE de Vila Franca do Campo dispõe de condições precárias no que respeita às comunicações com o sistema de supervisão, comando e controlo da rede, que são atualmente asseguradas por uma ligação rádio pouco fiável.

O ramal duplo de Alta Tensão (AT) a 60 kV que constitui o objeto do EIA já contempla o estabelecimento de cabo de fibra ótica que permitirá assegurar as comunicações com o sistema de despacho central, de forma integrada, e de acordo com os padrões atuais no que respeita ao tempo de resposta, na pesquisa e deteção de avarias na rede, assim como na salvaguarda da segurança de pessoas e bens.

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

Como é possível constatar no ponto 4.7 deste relatório técnico (caracterização da situação de referência quanto ao descritor de “Ordenamento do Território e Condicionantes”), a linha de Média Tensão (MT) a 30 kV atualmente existente (e que irá ser substituída pelo Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV objeto de EIA) apresenta na Planta de Condicionantes (Figura 1 e Tabela 22) do Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila Franca do Campo em vigor a área de servidão legalmente definida e totalmente conforme com os restantes Instrumentos de Gestão Territorial (IGT). Dado que a localização da linha existente de MT a 30kV (que será desativada em caso de projeto) constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA, terá de se proceder apenas à atualização no PDM da faixa de proteção (servidão administrativa) associada a

este tipo de infraestrutura elétrica para renovar a conformidade do novo ramal duplo de AT a 60 kV com os IGT vigentes na área de estudo.

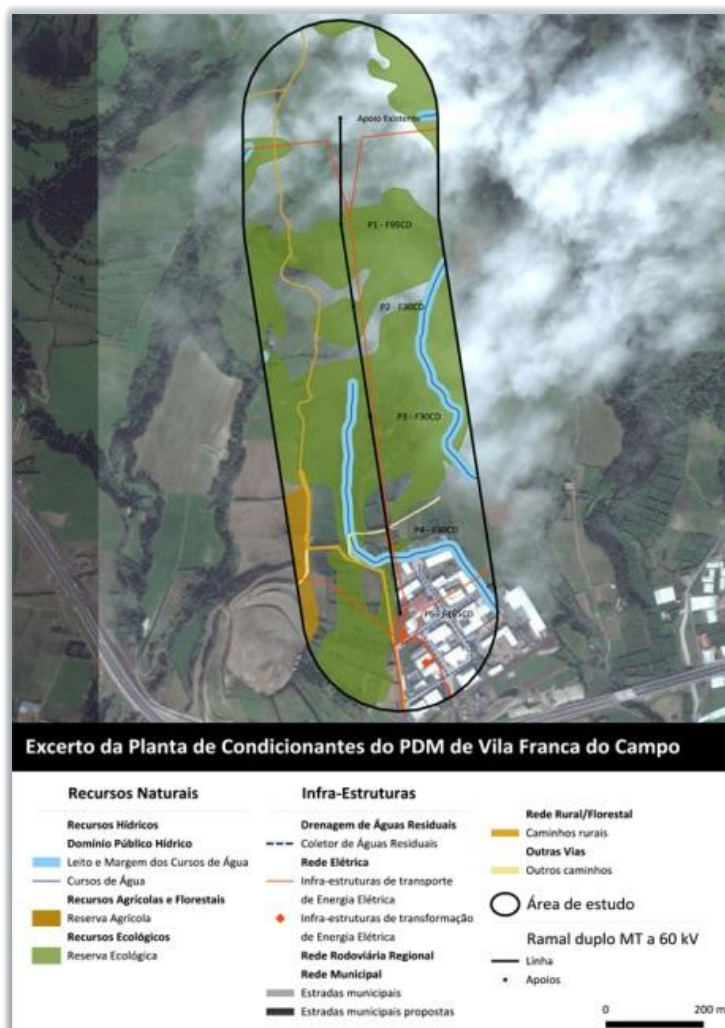


Figura 1 - Excerto da Carta de Condicionantes do PDM de Vila Franca do Campo referente à área de estudo sujeita a EIA (Adaptado de CMVFC, 2013)

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO E ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

3.1. 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;
- A implementação do “Projeto de Execução” tal como ela consta da memória descritiva (Anexo 1).

A “Alternativa 0” consubstancia a continuação da situação atual de referência, ou seja, a ausência de projeto.

Quanto ao outro cenário analisado – o de “Projeto”, ele constitui a implementação plena do projeto de execução tal como está descrito na memória descritiva (Anexo 1 deste relatório técnico).

Dado que a localização da linha existente de MT a 30kV (que será desativada em caso de projeto) constitui a referência para a proposta de localização e implantação geográfica para a nova infraestrutura proposta de AT a 60 kV sujeita a EIA (Figura 2, Tabela 3 e Tabela 4), 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.

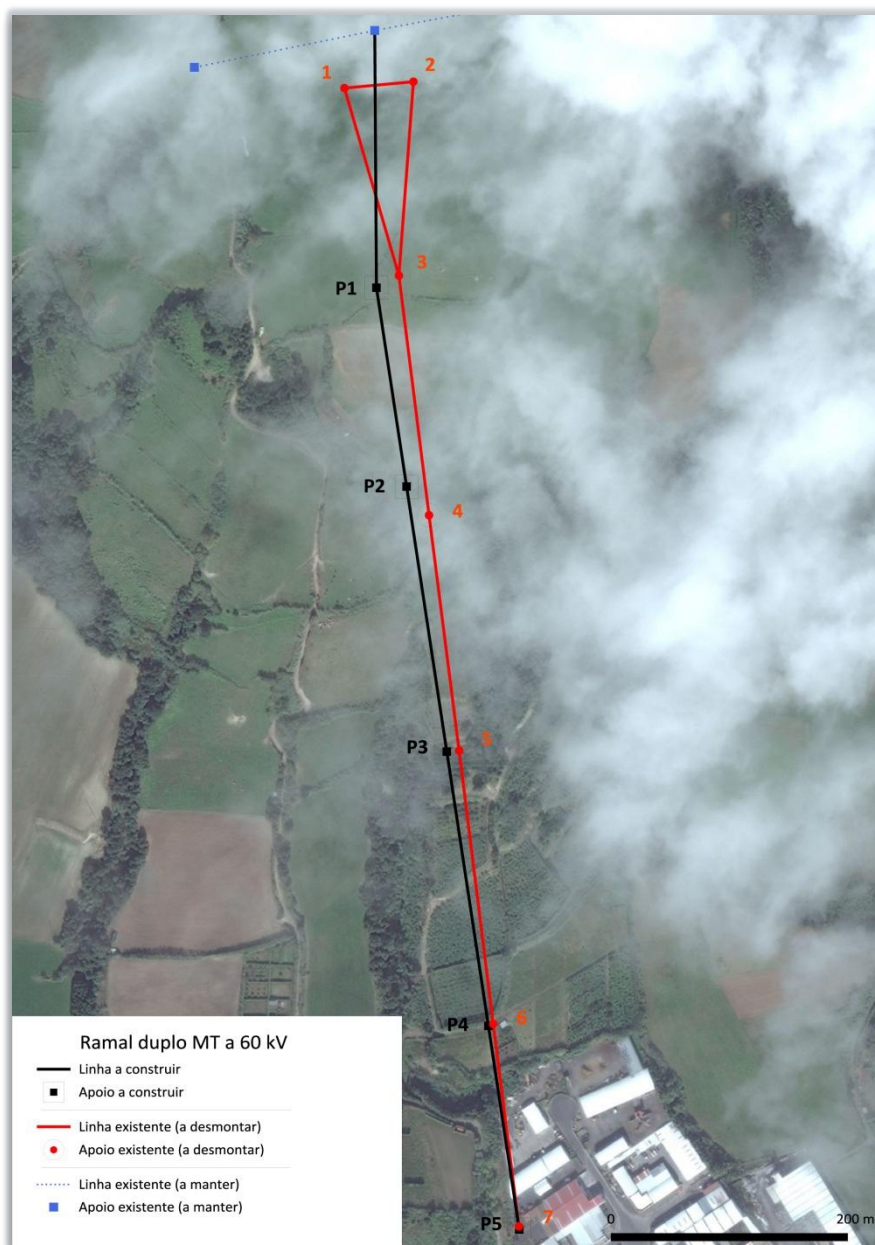


Figura 2 - Localização Geográfica Relativa da Infraestrutura Existente ("Alternativa 0") e da Infraestrutura Projetada ("Projeto")

Tabela 3 - Localização Geográfica (em coordenadas retangulares e geográficas projetadas para WGS 84 UTM 26N – Datum Local de S. Braz) dos apoios atualmente existentes na "Alternativa 0"

Apoios da "Alternativa 0"	X	Y	Lat	Long
1	637087,6280	4177199,6151	-25.4444	37.7312
2	637146,0461	4177205,9932	-25.4437	37.7312
3	637136,4500	4177041,9121	-25.4438	37.7298
4	637165,3965	4176839,6821	-25.4436	37.7279
5	637194,1953	4176641,1374	-25.4433	37.7262
6	637226,9500	4176410,4530	-25.4429	37.7241
7	637251,6370	4176239,6310	-25.4427	37.7225

Tabela 4 - Localização Geográfica (em coordenadas retangulares e geográficas projetadas para WGS 84 UTM 26N – Datum Local de S. Braz) dos apoios projetados para o cenário de “Projeto”

Apoios do cenário “Projeto”	X	Y	Lat	Long
P1	637117,5760	4177031,3120	-25.4441	37.7297
P2	637145,9430	4176863,6500	-25.4438	37.7282
P3	637183,7800	4176640,0190	-25.4434	37.7261
P4	637222,9030	4176408,7850	-25.4430	37.7241
P5	637251,9670	4176237,0080	-25.4427	37.7225

3.2. Breve Descrição do Projeto

O Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo será estabelecido através de uma linha dupla aérea que irá derivar do apoio 47 (“Apoio Existente” na Figura 3) da linha AT a 60 Kv Lagoa – Ponta Garça. O troço a construir terá uma extensão aproximada de 1023,1 metros. A linha está projetada tendo em conta as disposições regulamentares definidas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT).



Figura 3 - Enquadramento Geográfico do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo objeto de EIA

Serão utilizados condutores em cobre nu com uma secção de 95 mm², não obstante, todos os apoios previstos foram dimensionados utilizando condutores de cobre nu com uma secção de 185 mm², prevendo a hipótese de haver a necessidade futura de reforçar a secção da linha. Desta forma, um eventual futuro reforço de secção implicará somente a substituição dos cabos condutores, mantendo-se os apoios. Prevê-se igualmente a instalação de um cabo de guarda com fibras óticas no seu interior (OPGW – optical ground wire). Os apoios serão constituídos por estruturas metálicas treliçadas, constituídas por perfis L, cantoneiras de abas iguais ligadas entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos. As fundações dos apoios serão constituídas por um, dois ou quatro maciços independentes de betão, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação.

No Anexo 1 poderá ser consultada a memória descritiva integral e atualizada do “Projeto de execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo”.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

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 escrupulosamente a legislação regional vigente.

A área de projeto na qual se enquadra a subestação (SE) de Vila Franca do Campo situa-se na Ilha de S. Miguel (RAA), concelho de Vila Franca do Campo, abrangendo uma zona limítrofe entre as freguesias de S. Miguel, S. Pedro e Água d’Alto (Figura 4).

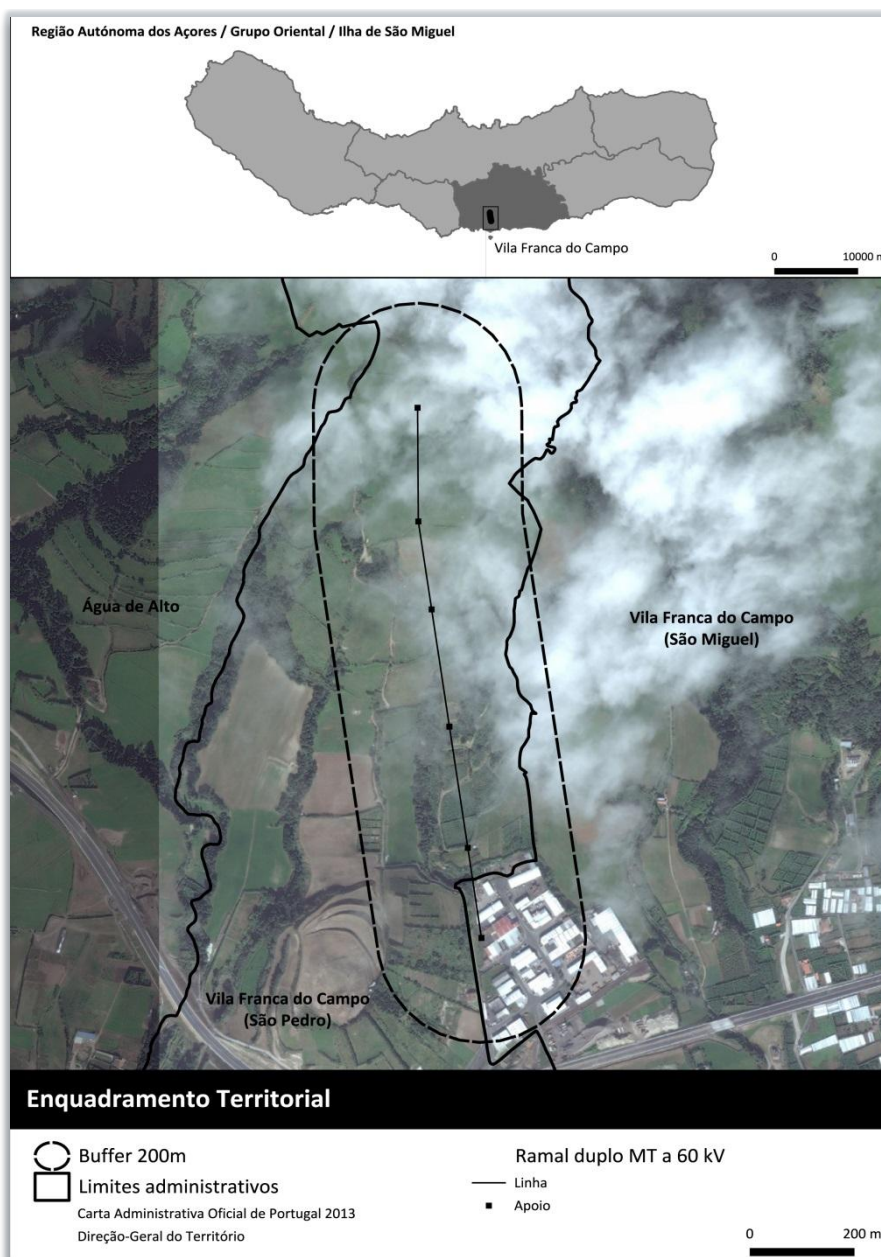


Figura 4 - Enquadramento geográfico e administrativo da área de projeto

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 faixa (buffer) de 200 metros para cada lado do ramal duplo a 60 kV projetado e objeto de EIA (Figura 5). As únicas variações a esta abordagem espacial standard foram no descritor “Paisagem” (subcapítulo 4.10), que pelas suas características implicou a projeção adicional de uma faixa (buffer) de 5000 metros (5 km) para cada lado do ramal duplo a 60 kV projetado (Figura 32), e ainda o descritor “Ecologia – Flora, Fauna e Habitats” (subcapítulo 4.9) que de acordo com o estipulado no “Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” (APAI, 2008), requereu uma análise especialmente detalhada num corredor (“faixa de proteção”) definido por uma distância de 22,5m para cada lado do ramal duplo a 60 kV projetado (faixa de 45m de largura no total), abrangendo também aquando da análise de impactes nas fases de construção e desativação, a chamada “faixa de serviço” (5m de largura, ou seja 2,5m para cada lado do ramal duplo a 60 kV projetado).

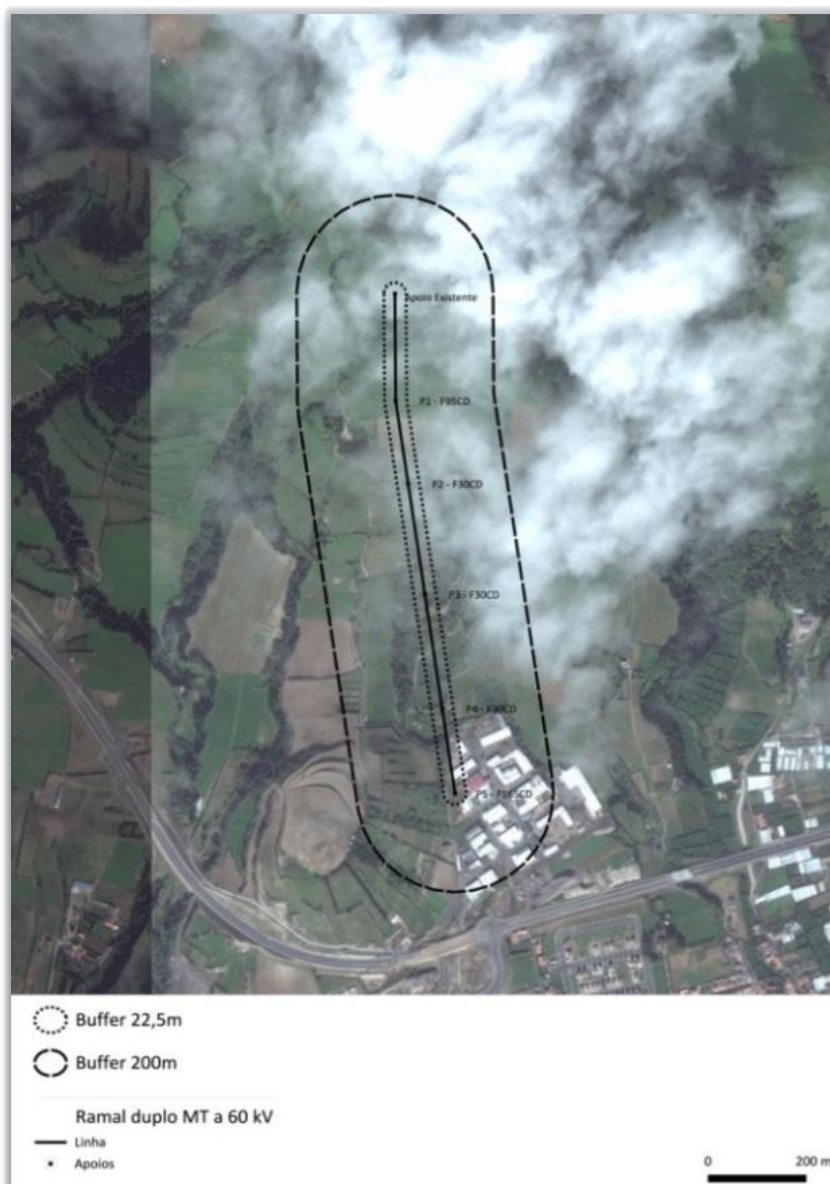


Figura 5 - Visualização da área de estudo e das zonas de influência (buffers de 45 e 200m definidos respetivamente a partir de cada lado do troço projetado) estudadas no âmbito deste EIA

4.1. Clima

4.1.1. Metodologia

O clima no Arquipélago dos Açores é caracterizado pela sua amenidade térmica, pelos elevados índices de humidade do ar, por taxas de insolação pouco elevadas, por chuvas regulares e abundantes e por um regime de ventos vigorosos que rondam o arquipélago acompanhando o evoluir dos padrões de circulação atmosférica à escala da bacia do Atlântico Norte. Assimetrias significativas no interior de cada ilha estão relacionadas com a forma e a orientação do relevo, com a estrutura geológica superficial, com a vegetação, bem como, em alguns casos, com a influência recíproca de ilhas vizinhas (Azevedo, 2001).

De modo a poder caracterizar sumariamente o clima na área de estudo (abrangido pelo Concelho de Vila Franca do Campo, Ilha de S. Miguel), recorreu-se ao modelo CIELO (Azevedo, 1996) desenvolvido pela Universidade dos Açores e disponibilizado pelos projetos CLIMAAT e CLIMARCOST (Azevedo, 2004, 2006), cuja informação climatológica espacializada extensiva a todo o território do Arquipélago dos Açores (disponível online em <http://www.climaat.angra.uac.pt>).

4.1.2. Caracterização Climática na Área de estudo

A Tabela 5 apresenta os valores médios anuais das variáveis climáticas “Temperatura”, Precipitação” e “Humidade Relativa do Ar” para a área de estudo (sujeita a EIA), de acordo com o modelo CIELO disponibilizado pelos projetos CLIMAAT e CLIMARCOST.

Tabela 5 - Valores médios anuais das variáveis climáticas “Temperatura”, Precipitação” e “Humidade Relativa do Ar” para a área de estudo segundo modelo CIELO

Variável Climática	Valor Médio Anual para a área de estudo
Humidade Relativa do Ar (%)	89
Precipitação (mm)	1121
Temperatura (°C)	16

4.2. Geomorfologia, Geologia, Geotecnia e Riscos Geológicos

4.2.1. Metodologia utilizada

A caracterização deste descritor assentou na análise de documentação de referência no âmbito do tópico em apreço, nomeadamente publicações técnico-científicas específicas com incidência na região estudada. Foram também analisados diversos dados cartográficos da região em estudo com destaque para a fisiografia, fotografias aéreas e cartografia temática. Foram desenvolvidos trabalhos de campo no contexto da área de estudo durante o mês de Agosto de 2013.

No que diz respeito à análise fisiográfica, ela foi elaborada em ambiente SIG, com base na construção do Modelo Digital do Terreno que teve na sua base o levantamento altimétrico da área de estudo, sendo

posteriormente efetuada derivação analítica referente aos cálculos da hipsometria, do declive e da orientação de encostas. As categorias associadas aos diferentes âmbitos temáticos deste estudo englobaram as classes que se consideraram mais apropriadas à descrição da área de estudo e à realidade local.

4.2.2. Caracterização da Geomorfologia e Análise Fisiográfica na área de estudo

Segundo Zbyszewski *et al.*, 1958a, na ilha de São Miguel individualizam-se oito unidades geomorfológicas: Maciço Vulcânico das Sete Cidades, Região dos Picos, Maciço Vulcânico da Serra de Água de Pau, Planalto da Achada das Furnas, Vulcão das Furnas, Vulcão da Povoação, Região da Tronqueira e do Nordeste e Plataforma Litoral do Norte (Figura 6). De acordo com as unidades definidas pelo mesmo autor, a área de estudo situa-se na unidade geomorfológica Maciço Vulcânico da Serra de Água de Pau, que corresponde a um vulcão poligenético central com caldeira, que atinge o seu ponto de maior altitude aos 947 metros, no Pico da Barrosa. No interior da caldeira distinguem-se diversos domos e um cone pomítico (Wallenstein, 1999) e o seu fundo encontra-se ocupado pela Lagoa do Fogo. As vertentes deste vulcão encontram-se bastante erodidas, exibindo uma rede de drenagem bastante encaixada.

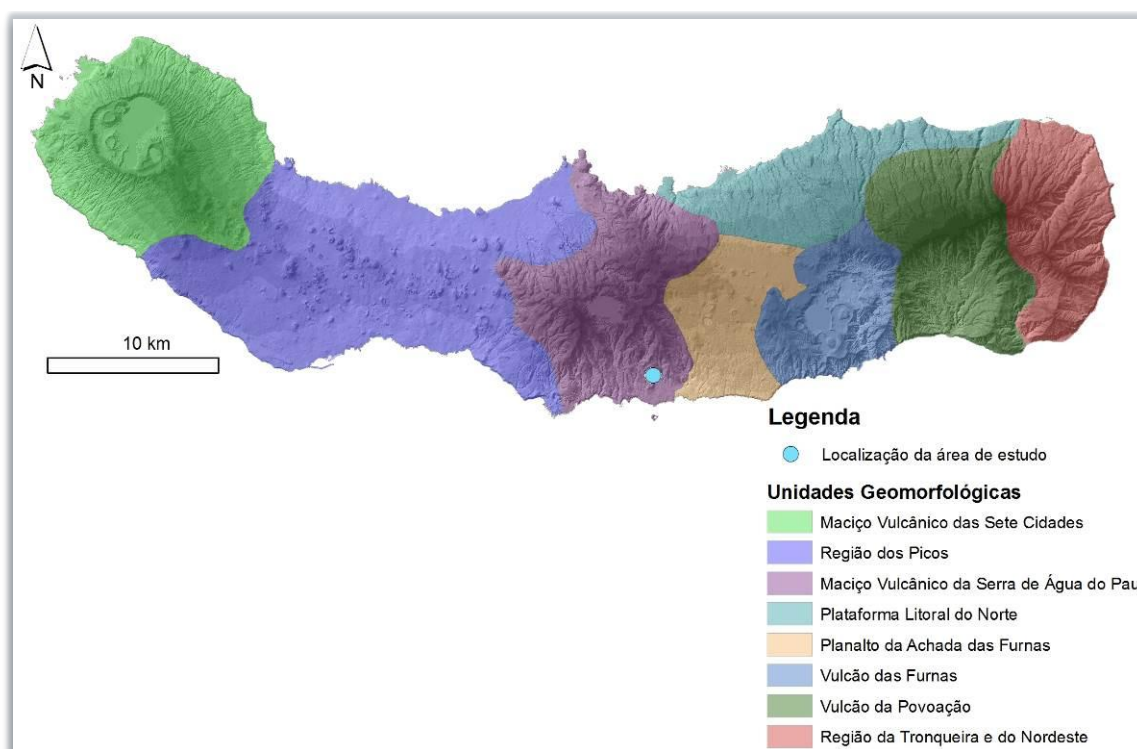


Figura 6 - Enquadramento da área de estudo no contexto geomorfológico da ilha de São Miguel (adaptado de Zbyszewski, 1961)

A área de estudo encontra-se localizada no flanco Sul do referido maciço vulcânico, desenvolvendo-se ao longo da encosta do Pico do Vento a partir de uma cota máxima de 380m, até uma cota mínima de 70 metros, junto à base das elevações da Terra dos Frades e do Pico do Vento (Figura 7).

A sua área total é de aproximadamente 53,41 ha, representando uma extensão de território de reduzida dinâmica fisiográfica que evidencia características mais ou menos constantes ao longo de toda a sua extensão, nomeadamente no que respeita ao seu troço central. A exceção regista-se nos extremos Norte e Sul que se assumem como uma interrupção na pendente, correspondendo a áreas mais aplanadas.

Os cerca de 53,41 ha da área de estudo correspondem a um relevo muito pronunciado, típico desta paisagem insular, apresentando uma variação superior a 310m entre as cotas mais baixas (cerca de 70m na zona Industrial situada a sudeste) e as cotas mais elevadas na zona agrícola a noroeste (cerca de 380m).

As classes de declives mais evidentes (correspondentes a mais de 50% do território em estudo) situam-se em intervalos superiores a 30% de inclinação, refletindo a acentuada inclinação das encostas aqui presentes. Regista-se uma distribuição quase equitativa das classes de declives inferiores a 30% e superiores a 12%, coincidindo a classe entre os 6% e os 12% com as já referidas zonas a noroeste e a sudeste de cariz mais aplanado. As classes referentes a inclinações muito reduzidas ou nulas (entre os 0% e os 6%) assumem uma expressão quase residual não ultrapassando os 2% da totalidade da área em estudo.

Ao nível da orientação de encostas, há a destacar a pendente generalizada a sul/sudeste, representando as orientações do quadrante sul (SE-S-SW) cerca de 65% da área de estudo, tendo por base uma orientação generalizada em direção ao mar. Realça-se, no entanto, a predominância que as orientações do sector E-NE assumem nos extremos nordeste e sudoeste da área de estudo, representando conjuntamente cerca de 28% da área observada, representando as restantes classes de orientações apenas um carácter residual.

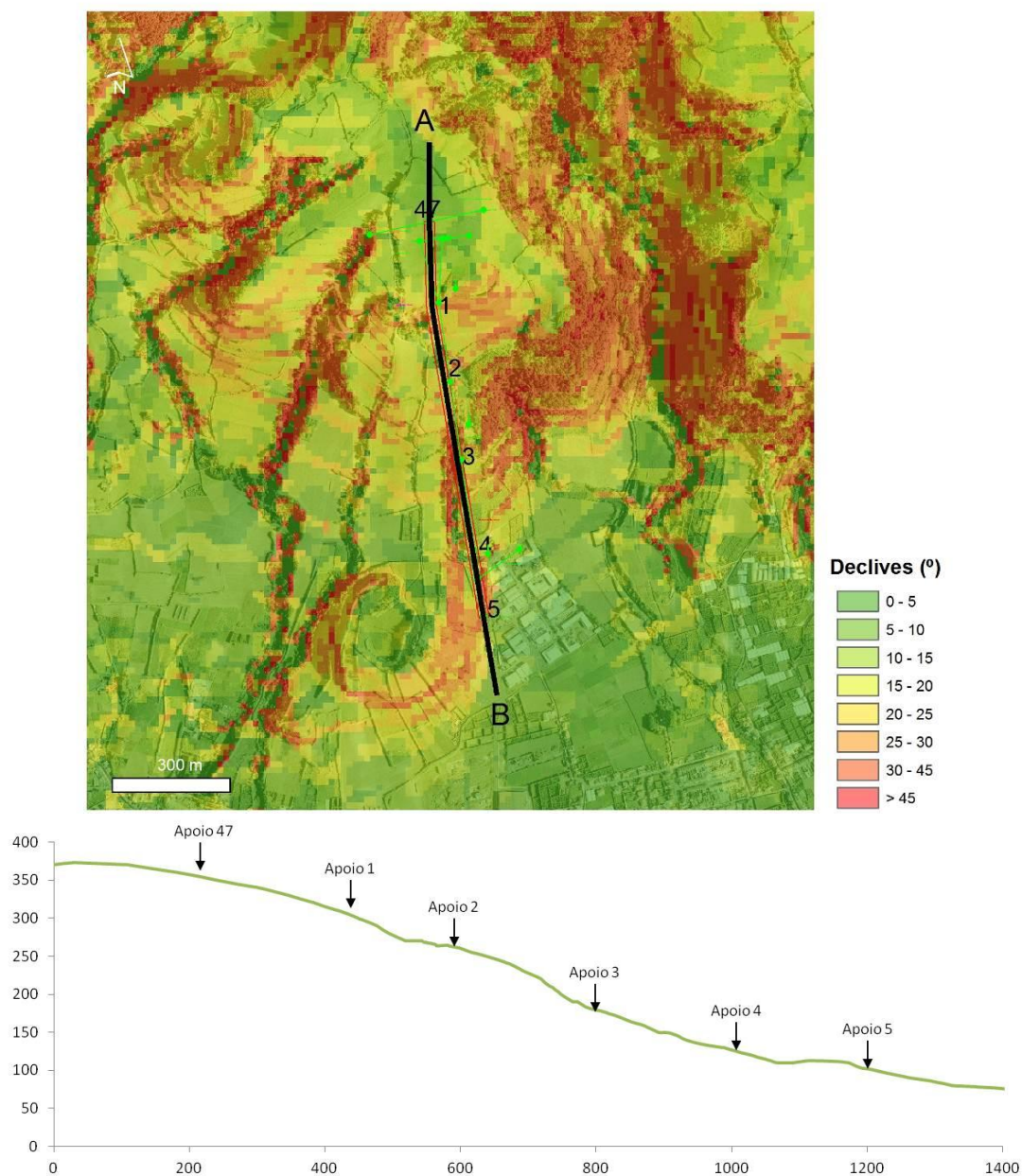


Figura 7 - Mapa de declives da área de estudo e envolvente e perfil topográfico do traçado da linha de média tensão

4.2.3. Geologia na área de estudo

Os Açores encontram-se numa zona de convergência de três placas tectónicas – Euroasiática, Núbia e Norte Americana – e outras estruturas tectónicas menores (Figura 8), cuja dinâmica é responsável pela sismicidade e vulcanismo atuantes nestas ilhas (França *et al.*, 2003).

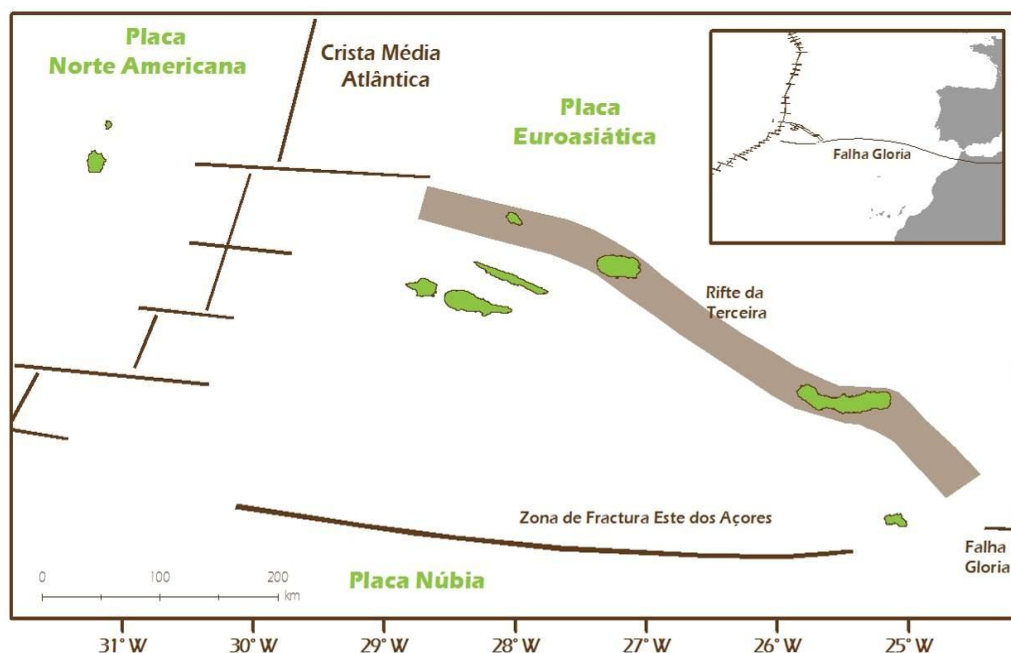


Figura 8 - Contexto geodinâmico dos Açores (adaptado de Hipólito, 2009)

De acordo com França (2009), a tipologia do vulcanismo presente nos Açores pode agrupar-se em três grandes grupos: (1) efusivo – havaiano e estromboliano (edificação de cones de escórias ou de piroclastos e/ou emissão de lavas); (2) explosivo – pliniano a subpliniano (emissão de colunas eruptivas, constituídas por gases e cinzas, que colapsando originam escoadas piroclásticas; construção de domos - resultantes da acumulação da lava muito viscosa na “boca” da conduta magmática) e (3) explosivo hidromagmático – surtseiano (emissão de material vulcânico altamente pulverizado resultante da interação água-magma).

As ilhas dos Açores, de origem vulcânica, formaram-se em diferentes épocas geológicas. A idade de cada ilha (obtida através da datação da mais antiga formação geológica emersa conhecida) é uma relação quase proporcional à distância de cada uma delas à Crista Média Atlântica, sendo a ilha do Pico a mais recente e a ilha de Santa Maria a mais antiga (Figura 9). A ilha do Faial representa uma anomalia no que respeita a esta proporcionalidade (Caetano, 2007). Desde o povoamento do arquipélago dos Açores, foram registadas mais de duas dezenas de erupções vulcânicas, submarinas e subaéreas, nomeadamente nas ilhas de São Miguel, Terceira, São Jorge, Pico e Faial, de acordo com o representado na Figura 9.

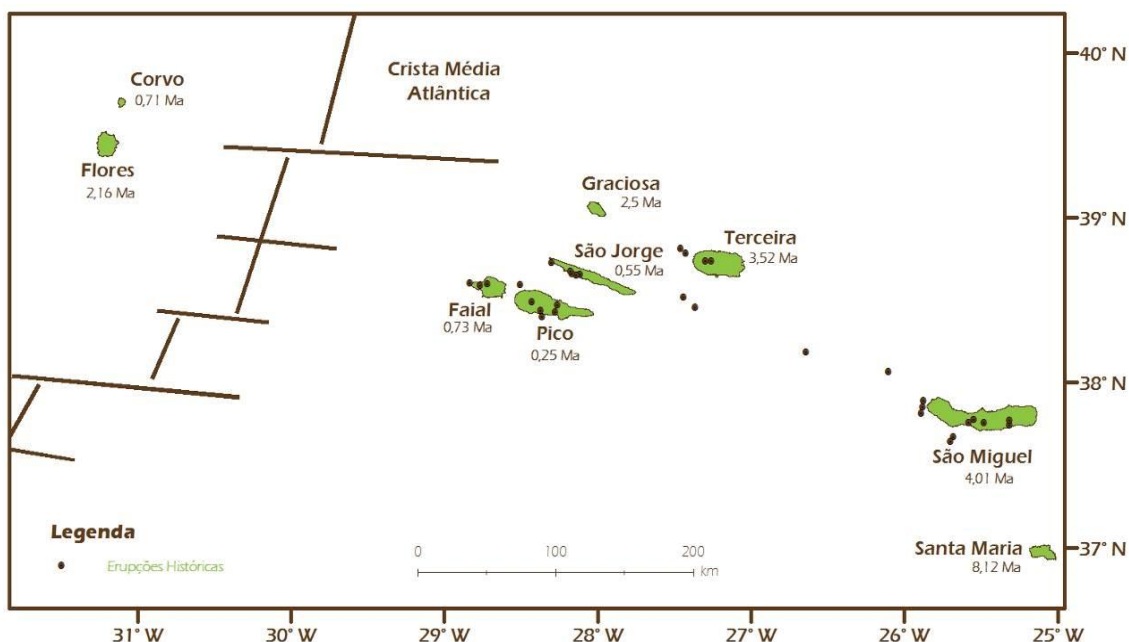


Figura 9 - Representação da localização das erupções históricas e idades das ilhas dos Açores, no contexto geodinâmico do arquipélago (adaptado de França et al., 2003 e de CIVISA, 2009 in Medeiros, 2009)

Segundo Forjaz (2004) a ilha de São Miguel individualiza-se nas seguintes unidades vulcanoestratigráficas: Complexo Vulcânico do Nordeste, Complexo Vulcânico da Povoação, Complexo Vulcânico das Furnas, Complexo Vulcânico do Fogo, Complexo Vulcânico dos Picos e Complexo Vulcânico das Sete Cidades. Considerando as unidades vulcanoestratigráficas referidas, a área de estudo enquadra-se no Complexo Vulcânico do Fogo, que apresenta uma morfologia complexa, destacando-se a caldeira no topo que terá sido formada em diversas fases de colapso. A atividade vulcânica desenvolveu-se ao longo de mais de 200 000 anos, com emissão de produtos de natureza basáltica (s.l.) a traquítica (s.l.), sob a forma de escoadas lávicas, depósitos de queda e escoadas piroclásticas (s.l.).

A área de estudo localiza-se no flanco Sul do vulcão do Fogo, junto aos centros eruptivos do Pico do Vento - domo traquítico - e da Terra dos Frades - cone de escórias (Muecke *et al.*, 1974; Moore, 1991; Wallenstein, 1999). Segundo a cartografia de Zbyszewski *et al.* (1958b) este local é dominado por materiais de projeção e por alguns afloramentos de traquitos (s.l.) em locais onde os materiais de projeção sofreram erosão mais significativa (Figura 10).

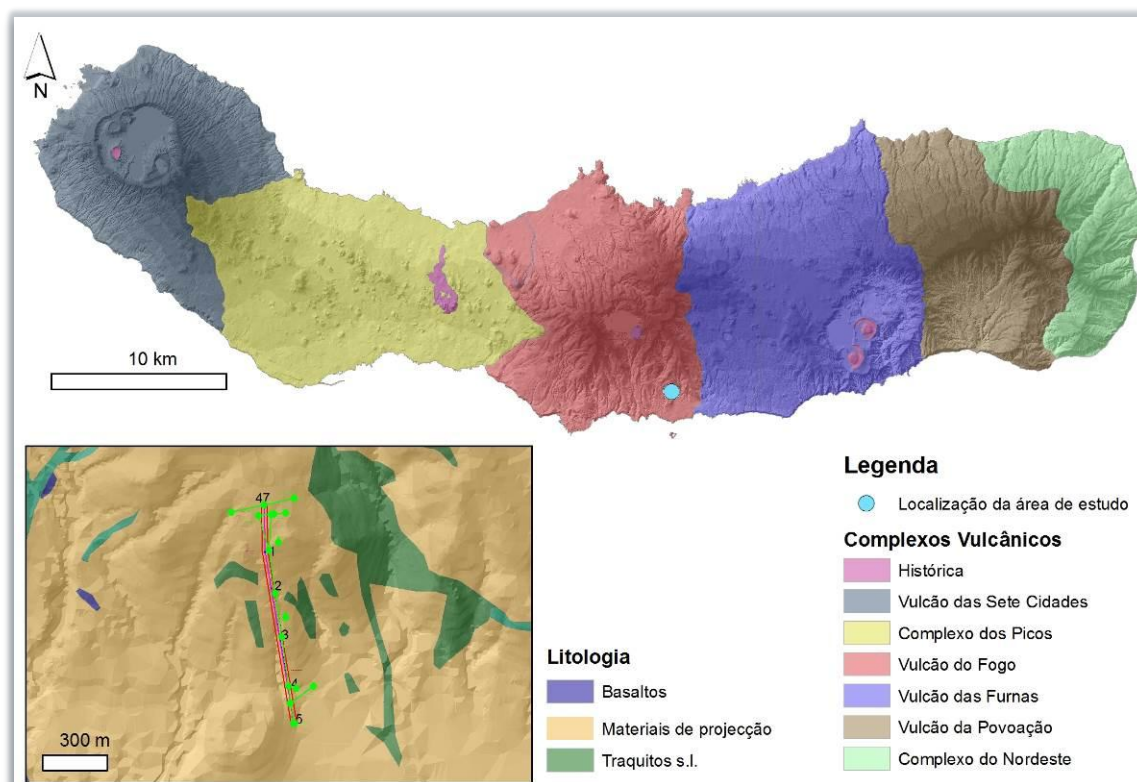


Figura 10 - Enquadramento da área de estudo no contexto vulcanológico (Forjaz, 2004) e litológico (Zbyszewski et al., 1958b) da ilha de São Miguel

Os trabalhos de campo realizados na área de estudo demonstraram que esta encontra-se coberta por um espesso depósito de pedra-pomes de queda (Figura 11).



Figura 11 - Aspeto de afloramento de pedra-pomes na área de estudo (junto ao local de implantação do apoio 2, Agosto de 2013)

Deste modo, confirmam-se os dados do trabalho de Walker & Croasdale (1971), segundo o qual este local foi coberto por mais de 5 metros de espessura de pedra-pomes, na sequência de uma das maiores erupções vulcânicas do vulcão do Fogo (Fogo A) (Figura 12).

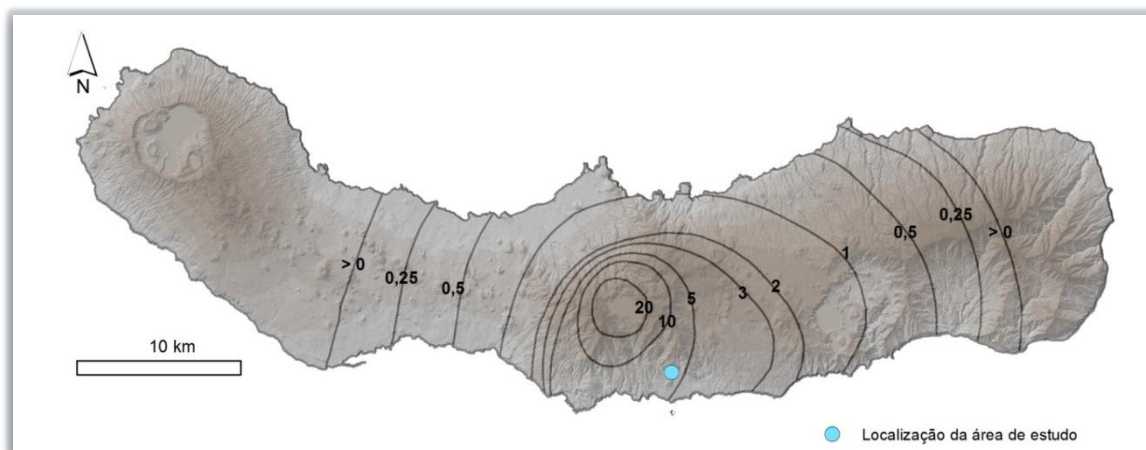


Figura 12 - Enquadramento da área de estudo no mapa de isopacas (em metros) da erupção do Fogo A (adaptado de Walker & Croasdale, 1971)

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. Segundo Wallenstein (1999), as estruturas tectónicas associadas ao maciço vulcânico do Fogo têm, no geral, direção predominante NW-SE a NNW-SSE, condicionando a distribuição dos centros eruptivos no flanco Norte do vulcão, a distribuição e direção de algumas linhas de água e a própria geometria da caldeira e aparecem no flanco Sul do vulcão, em conjunto com estruturas N-S (Figura 13).

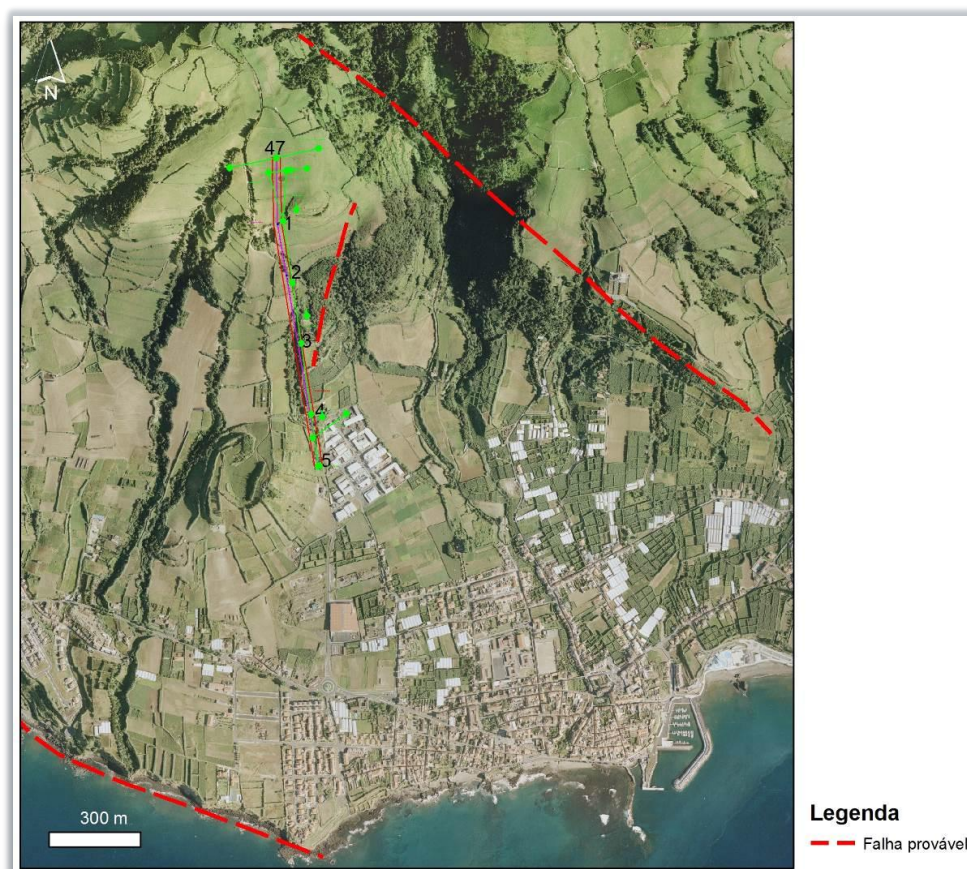


Figura 13 - Enquadramento da área de estudo no contexto das principais estruturas tectónicas do maciço vulcânico do Fogo (adaptado de Wallenstein, 1999)

4.2.4. Caracterização Geotécnica na área de estudo

As formações geológicas que constituem as ilhas dos Açores podem ser classificadas em função da natureza dos materiais vulcânicos e das respetivas características geotécnicas. A Tabela 6 apresenta a classificação geotécnica em 3 grupos, proposta por Forjaz *et al.* (2001) para as formações geológicas dos Açores, de acordo com o seu comportamento sísmico.

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

Grupo	Subgrupo	Descrição	Velocidade ondas de corte	N _{SPT}	Resistência ao corte	Atrito interno
			(m/s)	(bl/30cm)	(kPa)	(°)
Duro (I)	Ia	Escoadas lávicas traquíticas s.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)	Ila	Ignimbritos não soldados e lahars	200-400	05-40	30-120	10-45
	Ilb	Depósitos de vertente, aluviões e areias de praia		00-20	00-30	05-20
Brando (III)	IIla	Pedra-pomes e materiais pomíticos indiferenciados	<200	05-50	00-10	05-15
	IIlb	Escórias basálticas s.l. ("bagacina")		30->60	10-100	>45

De acordo com esta classificação, os materiais presentes na generalidade da área de estudo – pedra-pomes e materiais pomíticos indiferenciados – constituem formações "brandas" (IIla). Estes materiais apresentam como principais características a velocidade das ondas sísmicas de corte inferior a 200 m/s, os ensaios de penetração dinâmica (SPT) com valores na ordem de 5 a 50 bl/30cm, uma resistência ao corte até 10 kPa e um ângulo de atrito interno entre 5 e 15°.

4.2.5. Riscos Geológicos na área de estudo

O enquadramento geodinâmico do arquipélago dos Açores expressa-se pela ocorrência de fenómenos vulcânicos e sísmicos, que comportam riscos ambientais e sociais. Neste contexto, o enquadramento geológico de uma dada área da Região Autónoma dos Açores (RAA) deve atender a estes aspetos, analisando quer o risco derivado da atividade vulcânica, quer o risco decorrente de fenómenos sísmicos. Em termos de sismicidade, a região de Vila Franca do Campo localiza-se num dos sectores mais sismogénicos da ilha de São Miguel, influenciado pelo sistema vulcano-tectónico Fogo-Congro. Neste contexto, estão registados na região de Vila Franca do Campo diversos sismos destruidores e diversas crises sísmicas, com eventos de magnitude baixa a moderada. Dadas as características de relevo

acidentado do vulcão do Fogo, o perigo sísmico na região de Vila Franca do Campo, para além da destruição que pode causar, pode constituir um fator desencadeante de outros perigos geológicos, como o caso de movimentos de vertente. O sismo ocorrido em 1522 é um exemplo desse fenómeno, com epicentro perto de Vila Franca do Campo atingiu uma intensidade de X na Escala de Mercalli Modificada (Machado, 1966 *in* Wallenstein, 1999) causando grande destruição e desencadeando um movimento de vertente que soterrou parte do povoado.

A carta de intensidades máximas históricas de sismos ocorridos na ilha de São Miguel (Figura 14) mostra que no período anterior ao registo instrumental da sismicidade, a área de estudo registou sismos com intensidade X na Escala Macrossísmica Europeia – 1998 (Silveira, 2002).

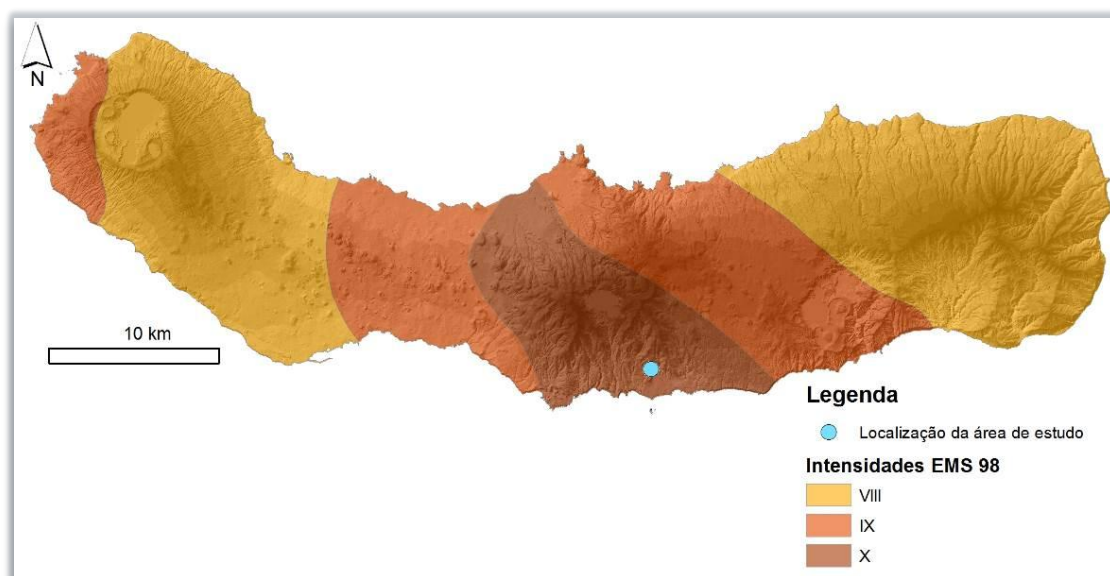


Figura 14 - Localização da área de estudo na carta de intensidades máximas históricas, integrando informação dos sismos de natureza tectónica e sismos associados a atividade vulcânica (adaptado de Silveira, 2002)

Tendo em conta a sismicidade instrumental, a carta de sismicidade da ilha de São Miguel para o período entre 1997 e 2009 (Figura 15) mostra uma grande densidade de sismos registados no sector central da ilha, que abrange a área de Vila Franca do Campo.

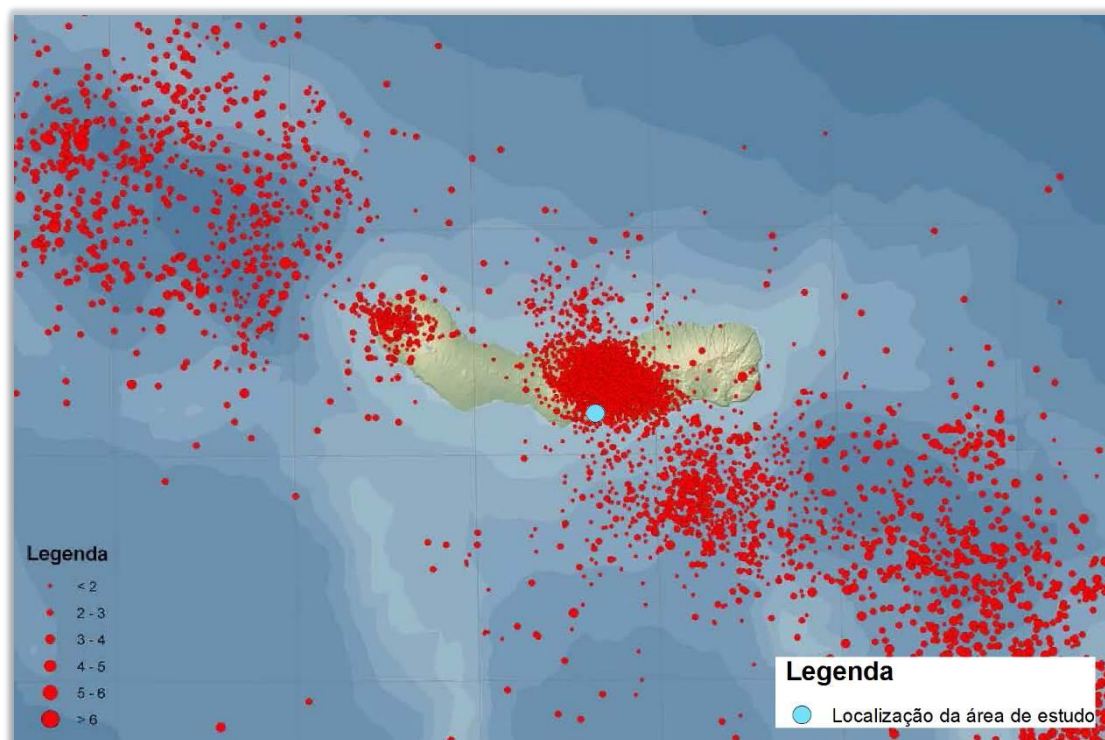


Figura 15 - Localização da área de estudo na carta de sismicidade da ilha de São Miguel para o período entre 1997 e 2009 (CIVISA, 2009 in Medeiros, 2009)

Nos últimos 30 anos os três sismos de maior intensidade sentidos na ilha de São Miguel ocorreram em:

- **16 de outubro de 1988**, com magnitude 5 e intensidade máxima sentida de VI/VII na Escala de Mercalli Modificada, e epicentro a cerca de 23 km a SSW da Povoação (Carmo, 2004);
- **21 de novembro de 1988**, com magnitude 5,3 e intensidade máxima sentida de VI/VII na Escala de Mercalli Modificada, e epicentro a NW dos Mosteiros (Carmo, 2004);
- **30 de abril de 2013**, com magnitude 5,9 e intensidade máxima sentida de V/VI na Escala de Mercalli Modificada, e epicentro a 34 km a SE da ilha de São Miguel (www.cvarg.azores.gov.pt, última visita a 02/09/2013).

Atendendo ao vulcanismo histórico e às atuais manifestações de vulcanismo secundário, os complexos vulcânicos das Sete Cidades, Picos, Fogo e Furnas são considerados ativos. Nestes complexos identificam-se diversas manifestações de vulcanismo secundário, nomeadamente fumarolas, desgaseificação difusa e nascentes de águas termais e gasocarbónicas, existentes nos vulcões centrais ativos (Sete Cidades, Fogo e Furnas). Na Figura 16 está representada a distribuição das erupções históricas e das manifestações de vulcanismo secundário na ilha de São Miguel.

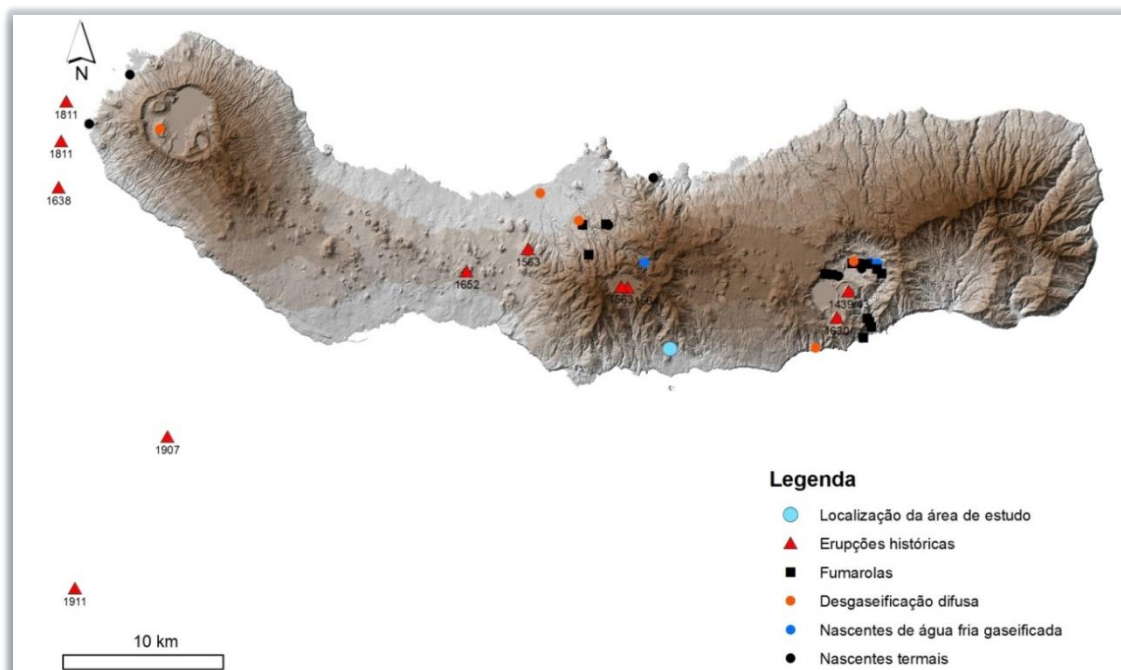


Figura 16 - Representação da distribuição das erupções históricas e das manifestações de vulcanismo secundário na ilha de São Miguel (adaptado de Viveiros, 2003 e de CIVISA, 2009 in Medeiros, 2009)

O maciço vulcânico do Fogo, no qual se enquadra o Projeto, registou três erupções vulcânicas históricas:

- **28 de junho de 1563**, erupção de magnitude pliniana na caldeira do vulcão do Fogo. A erupção terminou a 3 de Julho do mesmo ano e os produtos eruptivos foram dispersos para Este, devido ao vento que soprava de W-SW (Walker & Croasdale, 1971);
- **2 de julho de 1563**, erupção havaiana no Pico do Sapateiro (Pico Queimado). Produziu escórias e escoadas lávicas. Não se conhece a data em que terminou, mas segundo relatos históricos decorreu até, pelo menos, o dia 28 de Julho (Wallenstein *et al.*, 1998);
- **10 de fevereiro de 1564**, explosões freáticas na caldeira do vulcão do Fogo. Terá gerado pequenos *lahars* canalizados para as linhas de água do flanco sul do vulcão (Wallenstein, 1999). O mesmo autor ressalva que as evidências relativas à existência desta erupção são contraditórias e os dados de campo escassos ou mesmo inexistentes.

Em termos vulcânicos, e como já referido, a área de estudo encontra-se sob a zona de influência do vulcão do Fogo. Por esse motivo, esta encontra-se exposta a uma grande variedade de perigos dessa natureza, como escoadas lávicas, queda de piroclastos e escoadas piroclásticas. Na Tabela 7 é apresentada uma relação dos principais perigos vulcânicos identificados, respetiva suscetibilidade e possíveis consequências ambientais e ao nível de infraestruturas.

Tabela 7- Lista dos principais perigos vulcânicos (adaptada de Gaspar et al., 2003 e Wallenstein, 1999)

Perigos vulcânicos	Suscetibilidade	Consequências prováveis no ambiente e infraestruturas
Escoadas lávicas	Moderada	Destruição de edifícios e outras infraestruturas; Incêndios
Piroclastos de queda - trajetória balística	Moderada	Incêndios Perfuração de telhados
Piroclastos de queda - cinzas e <i>lapilli</i> de queda	Moderada	Colapso de estruturas por acumulação de depósitos
Escoadas piroclásticas e <i>surges</i>	Reduzida	Danos graves em infraestruturas
Escoadas de lama	Reduzida	Destruição de infraestruturas
Gases vulcânicos	Reduzida	Envenenamento e asfixia. Contaminação do ar e da água

4.3. Recursos hídricos

4.3.1. Metodologia utilizada

A caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos estruturou-se na análise de documentação de referência da especialidade, nomeadamente publicações técnico-científicas específicas com incidência na região estudada, bem como de documentos oficiais e normativos, como é o caso do PGRH - Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Região Autónoma dos Açores (2011). Foram também analisados diversos dados cartográficos da região em estudo. Foram ainda realizados trabalhos de campo no contexto da área de estudo durante o mês de agosto de 2013.

4.3.2. Recursos Hídricos Superficiais na área de estudo

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, 2011). A generalidade das linhas de água compreendidas na ilha de S. Miguel apresenta um regime marcadamente torrencial, seguindo a distribuição espacial e temporal do escoamento, a mesma da precipitação. Assim, à exceção dos cursos de água que se desenvolvem a partir das zonas mais pluviosas do interior das ilhas, onde a precipitação atinge maior intensidade, a maioria dos cursos de água apresenta uma natureza intermitente ou temporária. Na ilha de S. 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 como 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 de estudo localiza-se na encosta Sul do Vulcão do Fogo. Na Figura 17 está representada a localização da área de estudo no contexto da fisiografia e rede hidrográfica da ilha de São Miguel.

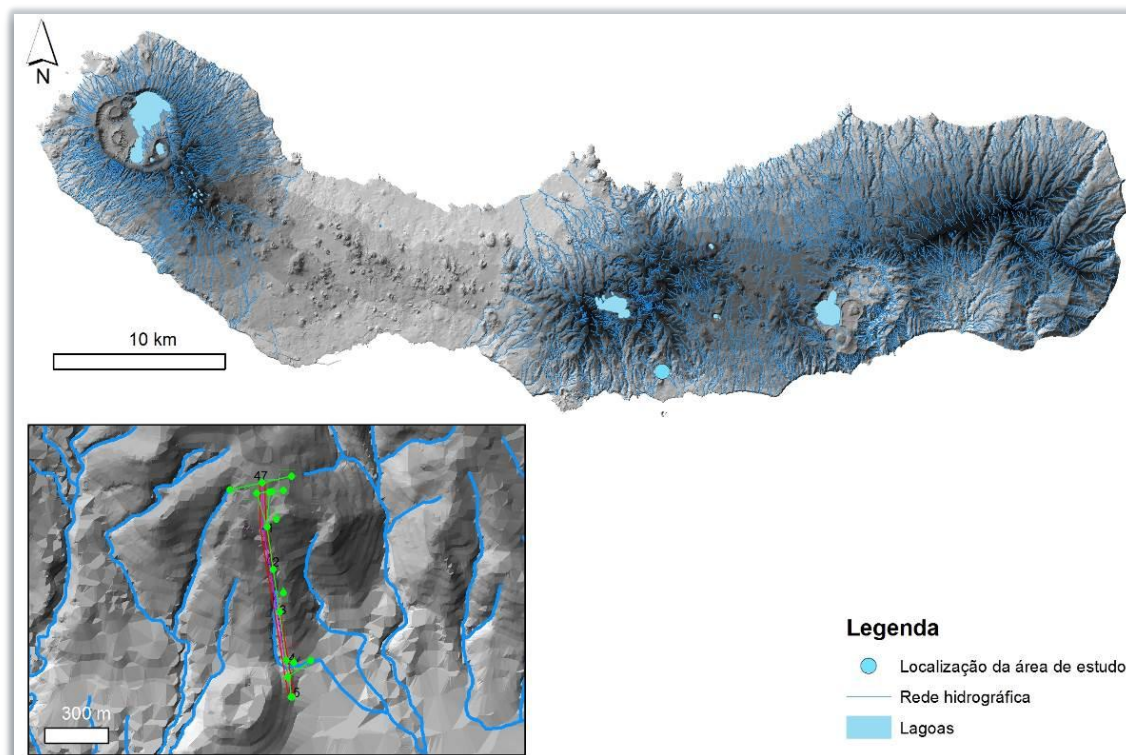


Figura 17- Localização da área de estudo no contexto da fisiografia e rede hidrográfica da ilha de São Miguel (adaptado de PRA, 2001 e dados do projeto)

A área de estudo enquadra-se junto ao limite Oeste da bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água, que se inicia a Sudoeste do Pico da Cruz (707 metros) seguindo uma trajetória de escoamento com direção sensivelmente SSW, desaguardo no Oceano, a Sul do núcleo urbano de Vila Franca do Campo, designadamente sob a Avenida Vasco da Silveira. Ao nível da drenagem, a bacia hidrográfica em estudo apresenta drenagem exorreica, com padrão dendrítico e tem carácter efémero/torrencial. Compreende uma linha de água principal - Ribeira da Mãe de Água - que percorre praticamente toda a sua zona axial e diversas linhas de água afluentes de menor expressão.

A área de estudo intercepta um dos afluentes do sector Oeste da Ribeira da Mãe de Água. Na Figura 18 é apresentada a localização da área de estudo no contexto dos recursos hídricos superficiais.

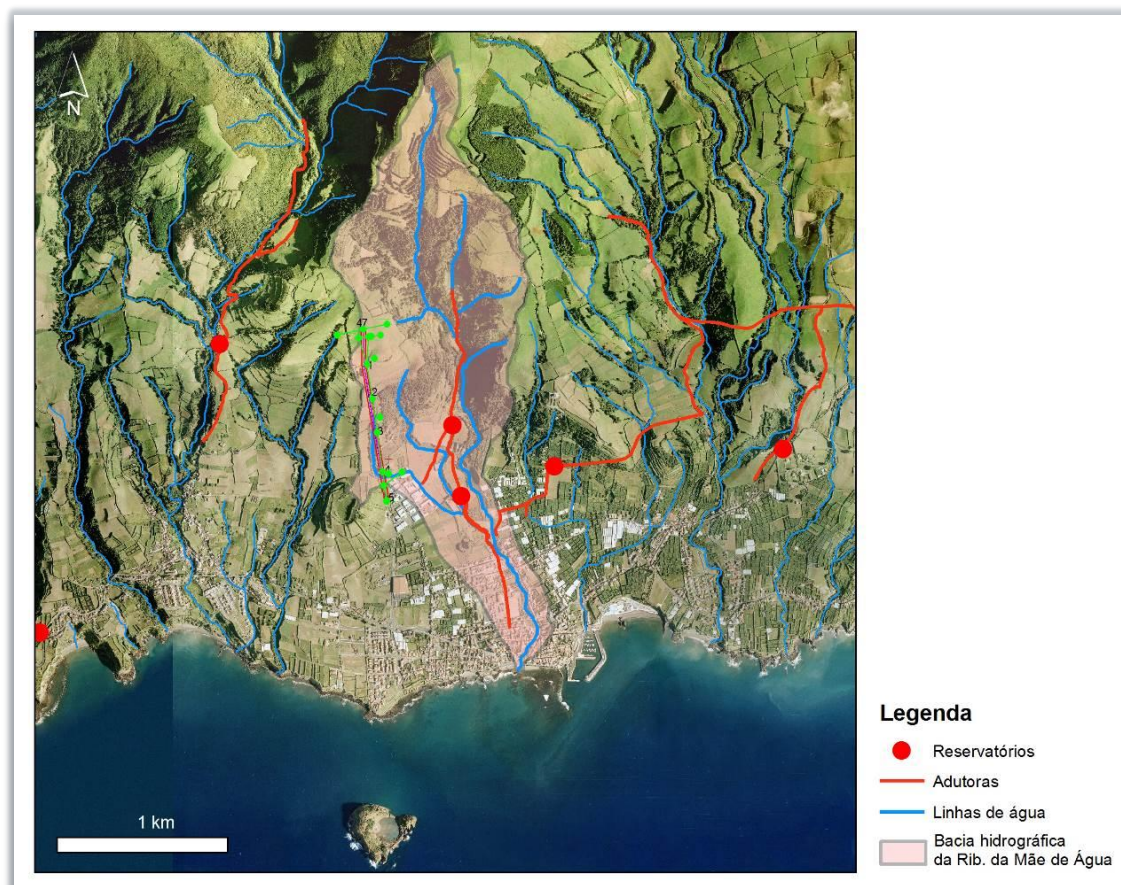


Figura 18 - Localização da área de estudo no contexto dos recursos hídricos superficiais (adaptado de PRA, 2001 e dados do projeto)

Na Tabela 8 é apresentada a caracterização morfométrica da bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água, que consiste na caracterização dos seus parâmetros fisiográficos, contemplando ainda a sua caracterização geométrica, de relevo e da rede de drenagem.

Tabela 8 - Parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água (adaptado de PRA, 2001 e PGRH, 2011)

Parâmetro	Valor
Área da Bacia - A (km ²)	2,3
Perímetro da bacia - P (km)	9
Comprimento da linha de água principal - L (m)	3 845
Comprimento de todas as linhas de água (m)	8 151
Cota máxima - Z ₀ (m)	690
Cota mínima - Z ₁₀₀ (m)	0
Cota do ponto mais afastado da bacia (m)	694
Inclinação (m/m)	0,18
Índice de compacidade	1,66
Fator de forma	0,16
Índice de circularidade	0,36
Sinuosidade da linha de água	0,9

Parâmetro	Valor
Ordem de Strahler	3
Densidade de drenagem	3,49

De acordo com o relatório do PGRH (2011) os registos de hidrometria existentes nos Açores (determinação dos escoamentos e da infiltração) estão associados às linhas de água de regime permanente, que estão frequentemente associadas a descargas profundas de lagoas ou a aquíferos suspensos localizados. Na Tabela 9 são apresentados os valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água.

Tabela 9 - Valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água (PGRH, 2011)

Bacia Hidrográfica	Área	Precipitação	Evapotranspiração	Superavit
	km ²	mm	mm	mm
Ribeira da Mãe de Água	2,30	1347,60	723,42	624,18

De um modo geral, as águas superficiais das ilhas do arquipélago dos Açores são condicionadas pelo seu regime pluviométrico e, em alguns casos, pela contribuição das principais lagoas. A interligação lagoas-cursos de água tem como consequência o facto de qualquer quantificação hidrológica não poder utilizar as técnicas de cálculo tradicionais (LNEC, 1990 in PGRH, 2011). Na Tabela 10 são apresentados os valores de escoamento anual e de densidade de drenagem na bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água.

Tabela 10 - Valores de densidade de drenagem e escoamento anual para a bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água (PGRH, 2011)

Bacia Hidrográfica	Densidade de drenagem	Escoamento
	km ⁻¹	hm ³ /ano
Ribeira da Mãe de Água	3.49	0.39

Com base em dados extraídos do relatório do PGRH (2011), são apresentados na Tabela 11 os valores de escoamento de ponta obtido para os tempos de retorno 5, 10, 25, 50 e 100 anos, para a bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água.

Tabela 11 - Valores de densidade de escoamento de ponta para os diferentes tempos de retorno para a bacia hidrográfica da Ribeira da Mãe de Água (PGRH, 2011)

Bacia Hidrográfica	Qp (m ³ /s)				
	T = 5 Anos	T = 10 Anos	T = 25 Anos	T = 50 Anos	100 = Anos
Ribeira da Mãe de Água	15,1	19,1	24,3	28,3	32,4

4.3.3. Recursos Hídricos Subterrâneos na área de estudo

Segundo Cruz (2004), o comportamento específico dos aquíferos vulcânicos é demonstrado pela diversidade de valores relativos aos parâmetros hidrodinâmicos observados nos aquíferos formados por escoadas lávicas ou por depósitos piroclásticos. Neste contexto, os depósitos piroclásticos, resultantes de

eventos vulcânicos de natureza explosiva, podem apresentar valores de porosidade entre 30% e 50%, gama que pode ser largamente excedida em formações recentes constituídas por materiais de queda grosseiros. Ao invés, valores muito reduzidos podem ser observados em depósitos de fluxo soldados. Por seu turno, em escoadas lávicas podem observar-se porosidades tipicamente entre 10 e 50%, embora ocorram, igualmente, valores fora deste intervalo.

Segundo os estudos de base do Plano Regional da Água (2001), na ilha de S. Miguel estão delimitadas seis massas de água ou sistemas aquíferos: Sete Cidades, Ponta Delgada – Fenais da Luz, Água de Pau, Achada, Furnas - Povoação e Nordeste - Faial da Terra.

A área de estudo localiza-se na massa de água de Água de Pau, que constitui um sistema misto, basal e de altitude, constituído por aquíferos porosos e fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos ou conectados hidráulicamente aos aquíferos de base, porosos e fissurados, 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, 2011).

Os recursos de água subterrânea totais ao nível de ilha estimam-se em cerca de 370 hm³/ano, valor acima da mediana regional. A massa de água na qual se insere a área de estudo (

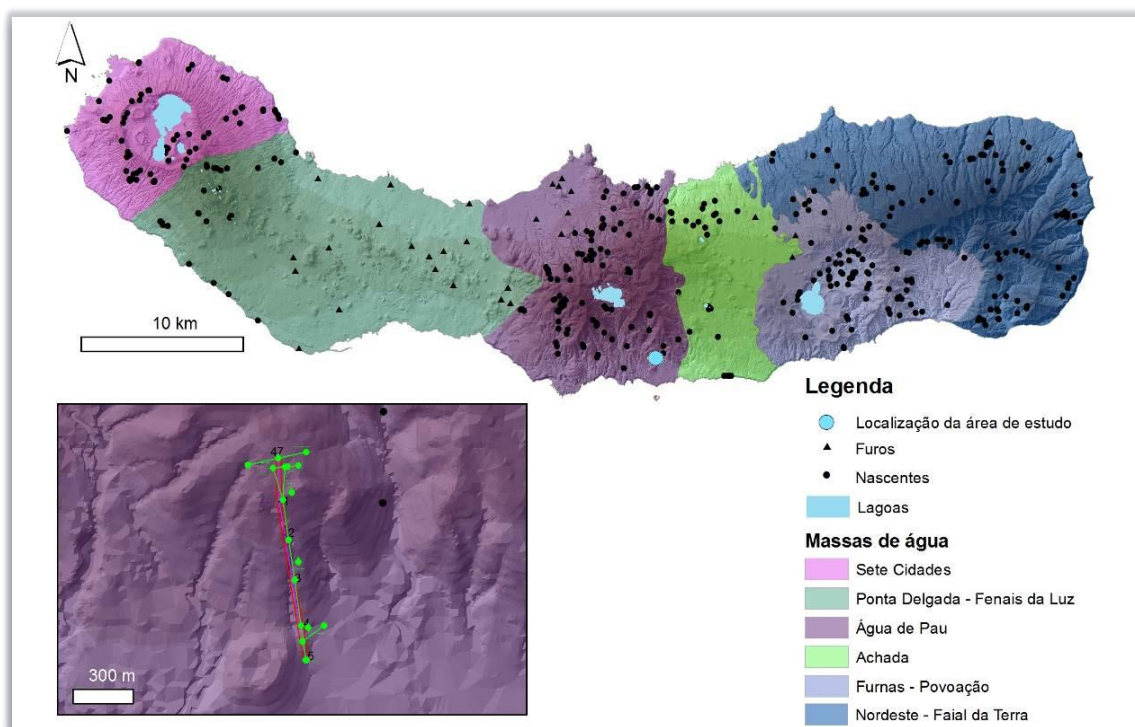


Figura 19) regista valores de 69,6 hm³/ano, correspondendo à massa de água com o segundo maior volume de recursos subterrâneos na ilha de São Miguel. O sistema aquífero Água de Pau ocupa uma área de 133,61 km², correspondendo a 17,9% da superfície de São Miguel, sendo limitado a Oeste pela massa de água Ponta Delgada-Fenais da Luz e a Este pela massa de água Achada. Existem na massa de água de Água de Pau 286 nascentes e 7 furos de captação.

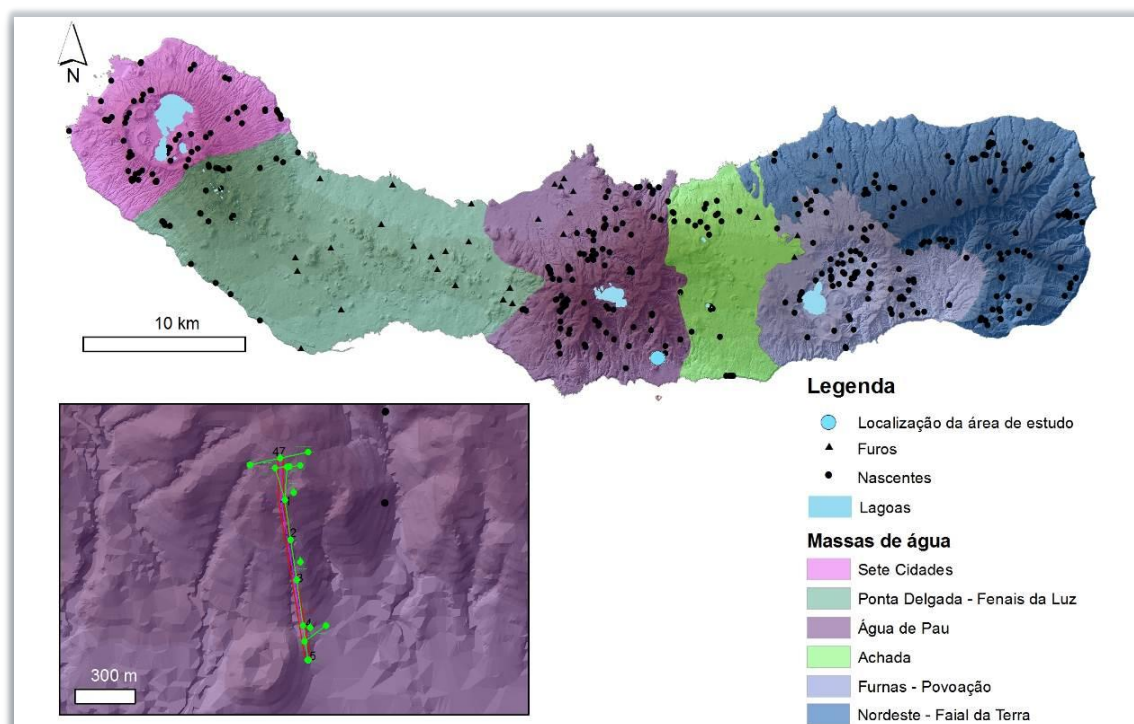


Figura 19 - Localização da área de estudo no contexto dos recursos hídricos subterrâneos da ilha de São Miguel (adaptado de PRA, 2001 e dados do projeto)

As águas emergentes na massa Água de Pau apresentam como fácies química predominante cloretada sódica a bicarbonatada sódica, embora existam igualmente amostras de características cloretadas bicarbonatadas sódicas cálcicas (Cruz, 2004). A condutividade das amostras das nascentes e furos distribui-se entre 73,2 a 480 $\mu\text{S}/\text{cm}$, com um valor de mediana igual a 152 $\mu\text{S}/\text{cm}$. O sódio é o catião dominante em solução, variando entre 12 e 76,01 mg/L, e os aniões mais significativos no contexto geral da mineralização das águas são o bicarbonato e o cloreto: os respetivos teores distribuem-se entre 20,74 a 163,14 mg/L e 11,24 a 163,14 mg/L. A Tabela 12 exhibe os principais dados relativos à massa de água em questão.

Tabela 12 - Caracterização sintética da massa de água de Água de Pau (adaptado de PGRH, 2011)

Massa de água de Água de Pau	
Área Aflorante	133,61 km ²
Litologia Dominante	Escoadas lávicas e domos traquíticos; depósitos piroclásticos (pedra-pomes, escoadas piroclásticas, <i>surges</i>); escoadas lávicas basálticas <i>s.l.</i> ; <i>mudflows</i> ; cobertura piroclástica indiferenciada
Características Gerais	Sistema misto, basal e de altitude, constituído por aquíferos porosos e fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos ou conectados hidraulicamente aos aquíferos de base, porosos e fissurados, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico
Produtividade	Mediana = 0,66 L/s (caudal das nascentes no Verão) Mediana = 8,50 L/s (3 furos)
Fácies Química	Cloretada sódica a cloretada bicarbonatada sódica e bicarbonatada sódica predominam; cloretada bicarbonatada sódica cálcica (1 amostra)
Vulnerabilidade à poluição	Baixa a moderada

Massa de água de Água de Pau	
Nascentes	286
Furos de captação	7

Em termos de áreas preferenciais de recarga, segundo o PGRH (2011) a área em estudo localiza-se em zona classificada com classes de recarga reduzida a moderada.

4.3.4. Vulnerabilidade à Poluição na área de estudo

Com o intuito de determinar a vulnerabilidade à poluição das massas de água procedeu-se à análise da área de estudo recorrendo ao mapeamento com base no método DRASTIC, que resulta da combinação de sete parâmetros (ou indicadores hidrogeológicos) devidamente ponderados, que quando somados traduzem-se em diferentes graus de vulnerabilidade à poluição dos recursos hídricos subterrâneos, sendo que a sua aplicação fornece dados para uma avaliação comparativa ao potencial para poluição tóxica (Aller *et al.*, 1987).

A aplicabilidade do DRASTIC a diferentes escalas permite a sua utilização no presente estudo.

No método DRASTIC, a cada parâmetro está associada uma série de valores entre 1 e 10 (onde os valores mais altos correspondem a uma maior influência), dependentes das características hidrogeológicas da área de estudo. Posteriormente, a cada parâmetro é atribuído um peso relativo, balizado entre os valores 1 e 5, onde 1 corresponde ao menor peso e 5 corresponde a um maior peso no cálculo para obtenção do resultado final. Os parâmetros DRASTIC e a ponderação dada a cada um deles estão representados na Tabela 13.

Tabela 13 - Valores atribuídos aos parâmetros DRASTIC e respetiva ponderação (adaptado de PGRH, 2011)

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

A obtenção do mapa de vulnerabilidade à poluição com recurso ao método DRASTIC é obtida através da seguinte fórmula:

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

O valor mínimo resultante do cálculo do DRASTIC é 23, enquanto o máximo possível é 226, sendo que geralmente os resultados obtidos situam-se entre os 50 e os 200 (Cardoso, 2010). Segundo o mesmo autor, as situações de menor vulnerabilidade situam-se abaixo do valor de grandeza 79, enquanto as situações de maior vulnerabilidade correspondem a valores acima do índice 200. No presente estudo, procedeu-se à representação espacial da vulnerabilidade à poluição com base na definição de 5 classes, seguindo as classes da Tabela 14.

Tabela 14 - Classes de vulnerabilidade à poluição por aplicação do método DRASTIC

Grau de vulnerabilidade	Índice DRASTIC
Muito baixa	<99
Baixa	100 – 119
Baixa a moderada	120 – 139
Moderada	140 – 159
Elevada	> 160

Em função da aplicação do método DRASTIC ao nível da área de estudo é possível concluir que a mesma apresenta uma baixa vulnerabilidade à poluição tóxica dos recursos hídricos subterrâneos, tal como ilustrado na Figura 20.

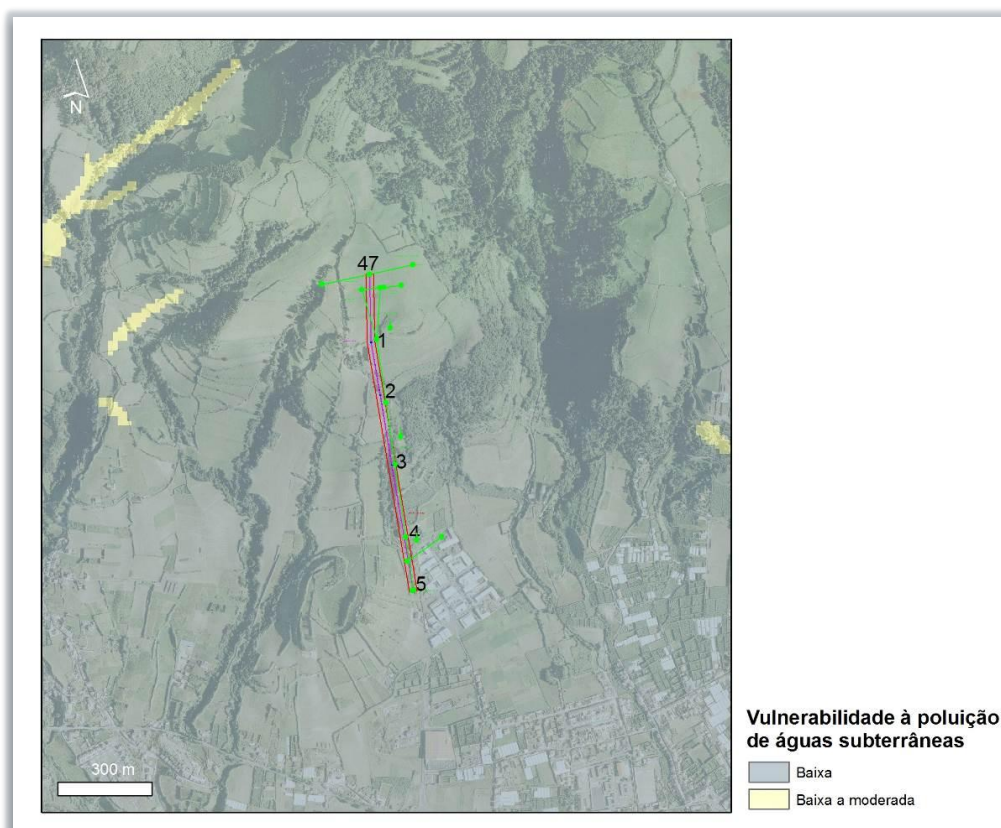


Figura 20 - Carta de vulnerabilidade à poluição de águas subterrâneas por aplicação do método DRASTIC

De acordo com o Plano de Gestão de Recursos Hídricos (PGRH, 2011), a área de estudo apresenta os níveis de risco de poluição patentes na Tabela 15.

Tabela 15 - Classes de risco de poluição da área de estudo (PGRH, 2011)

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

4.4. Qualidade do Ar

4.4.1. 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.

4.4.2. Metodologia

A caracterização da qualidade do ar ambiente da área de estudo baseou-se nas seguintes tarefas:

- 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 2012 (DRA, 2013) 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) e as

outras duas na ilha de São Miguel (instaladas em 2012), de tipologia urbana de fundo e urbana de tráfego. Os dados recolhidos pelas estações de São Miguel foram considerados experimentais, uma vez que as estações foram instaladas em 2012, pelo que a sua análise não foi contemplada no Relatório da Qualidade do Ar 2012;

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

4.4.3. Caracterização da Qualidade de Ar na área de estudo

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 2012 (DRA, 2013), verificou-se que os principais poluentes atmosféricos monitorizados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar nos Açores são:

- Dióxido de Enxofre (SO₂);
- Óxidos de Azoto (NO_x);
- Ozono (O₃);
- Partículas (PM₁₀ e 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 não foi registada qualquer excedência dos limiares legislados para os cinco poluentes monitorizados. 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”.

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 do ramal de Alta Tensão (AT), sendo que a maior parte da área em estudo é de ocupação essencialmente agrícola;
- Ramal já existente e que será alvo de desmontagem aquando da execução do novo ramal;
- Parque industrial de Vila Franca do Campo estar dentro da área de estudo, no qual as empresas/instalações existentes são essencialmente de construção civil, oficinas auto e transformação de carnes, e cooperativa de frutos, produtos hortícolas e florícolas;
- A existência de apenas um caminho agrícola localizado nas imediações do ramal existente e que serve de acesso ao mesmo e aos campos agrícolas limítrofes;
- A presença de algumas máquinas agrícolas e outros veículos, como carrinhas, utilizadas nomeadamente para a agricultura e a lavoura;
- Os resultados do Relatório da Qualidade do Ar 2012 (DRA, 2013).

Assume-se assim que na área em estudo a degradação da qualidade do ar ambiente devida a fontes difusas (veículos e máquinas agrícolas) é pouco significativa em termos da emissão de poluentes atmosféricos. No que toca a fontes fixas, tendo em conta a existência do parque industrial, o funcionamento do ramal já existente e da própria subestação, inserida no parque industrial, 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 2012 (DRA, 2013).

Relativamente a recetores sensíveis na área em estudo, conforme já referido anteriormente, esta localiza-se numa zona predominantemente agrícola (ramal já existente), englobando também um parque industrial, afastada de aglomerados populacionais e registando-se apenas na sua proximidade uma habitação (sensivelmente a 100 metros da subestação).

4.5. Ruído, Radiação e Vibrações

4.5.1. Ruído

4.5.1.1. 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 21, contempla valores que vão desde os 0 dB (limiar da audição) aos 130 dB (limiar da dor).



Figura 21 - Escala de Valores de Nível de Pressão Sonora (Agência Portuguesa do Ambiente, 2013)

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 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 do ramal.

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 A_{eq}) + $K1 + K2$; 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.

4.5.1.1.1. Metodologia

A caracterização dos níveis sonoros da área onde se pretende executar o ramal duplo AT a 60 kV, e da sua envolvente, baseou-se nos seguintes elementos:

- Consulta dos Mapas de Ruído do Concelho de Vila Franca do Campo, enquadrados no Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila Franca do Campo recentemente revisto;
- 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;
- Trabalho de campo, com visita à área de estudo para validação, no terreno, dos elementos identificados.

4.5.1.2. Caracterização do Ruído na área de estudo

O PDM de Vila Franca do Campo foi sujeito a uma recente revisão, tendo passado a incluir Mapas de Ruído recentes e atualizados. Nesse sentido, foi efetuada a adaptação dos Mapas de Ruído do Concelho de Vila Franca do Campo, já existentes, aos indicadores de ruído “diurno-entardecer-noturno” (L_{den}) e “noturno” (L_n), dando-se assim cumprimento aos requisitos do Decreto-Lei n.º 23/2010/A, de 30 de junho.

Assim, consultaram-se os Mapas de Ruído de Vila Franca do Campo para os indicadores L_{den} e L_n , considerando-se serem representativos da situação atual para os níveis de pressão sonora. Para o indicador L_{den} , a área de estudo enquadra-se nos seguintes níveis:

- Algumas áreas do parque industrial (indústrias específicas: serralharia e fábrica de blocos): > 70 dB (A), sendo este o valor mais elevado, devendo-se ao facto das medições terem sido efetuadas junto a fontes fixas industriais;
- Restantes áreas do parque industrial: 65 dB (A) $< L_{den} < 70$ dB (A); 60 dB (A) $< L_{den} < 65$ dB (A); e 55 dB (A) $< L_{den} < 60$ dB (A);
- Subestação (que se encontra inserida no parque industrial): 55 dB (A) $< L_{den} < 60$ dB (A);
- Restante área de estudo (essencialmente agrícola): $L_{den} \leq 55$ dB(A).

Junto das indústrias com emissão de ruído para o exterior verifica-se que, para o indicador L_{den} , não são cumpridos os limites estabelecidos para zonas mistas e sensíveis.

Para o indicador L_n , a área de estudo enquadra-se nos seguintes níveis:

- Algumas áreas do parque industrial (indústrias específicas: serralharia e fábrica de blocos): $L_n > 60$ dB (A), sendo este o valor mais elevado, devendo-se ao facto das medições terem sido efetuadas junto a fontes fixas industriais;
- Restantes áreas do parque industrial: 55 dB (A) $< L_n < 60$ dB (A); 50 dB (A) $< L_n < 55$ dB (A); e 45 dB (A) $< L_n < 50$ dB (A);
- Subestação (que se encontra inserida no parque industrial): 45 dB (A) $< L_n < 50$ dB (A) e $L_n \leq 45$ dB(A);
- Restante área de estudo (essencialmente agrícola): $L_n \leq 45$ dB(A).

Novamente, junto das indústrias com emissão de ruído para o exterior verifica-se que, para o indicador L_n , não são cumpridos os limites estabelecidos para zonas mistas e sensíveis.

Da mesma análise, verifica-se que a maior parte da área de estudo está em zona com um valor de $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e de $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$, respeitando o definido no DLR 23/2010/A para zonas sensíveis e mistas. Quanto à subestação, esta apresenta: $55 \text{ dB(A)} < L_{den} < 60 \text{ dB(A)}$ e $45 \text{ dB(A)} < L_n < 50 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$; considerando-se, ainda, que estes valores são influenciados pelos níveis de pressão sonora verificados no parque industrial, sendo este a principal fonte fixa de ruído. Porém, de qualquer modo, o definido no DLR n.º 23/2010/A para zonas sensíveis e mistas está respeitado na zona da subestação.

O funcionamento da linha existente 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 da linha existente, 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. Igualmente tendo em conta os níveis verificados nos mapas de ruído analisados, o funcionamento da linha existente, incluindo o eventual “efeito coroa”, não tem influência significativa no ruído ambiente. Um outro fator que tem muita influência no ruído ambiente, nomeadamente junto ao parque industrial, subestação e no recetor sensível indicado, é o tráfego rodoviário, nomeadamente o funcionamento da nova via rápida (SCUT).

Como recetor sensível do ruído considera-se a existência de uma habitação localizada sensivelmente a 100 metros da subestação, estando portanto dentro da área de estudo. Contudo, de acordo com os mapas de ruído, esta mesma habitação está numa zona com um valor de $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$, cumprindo o definido no DLR n.º 23/2010/A para zonas sensíveis e mistas.

4.5.2. Radiação

4.5.2.1. 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. (REN, 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 16 apresenta os limites de exposição (níveis de referência) a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz, caso das linhas aéreas de transporte de eletricidade.

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

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

4.5.2.2. Metodologia

A caracterização da radiação eletromagnética da área onde se pretende executar o ramal duplo AT a 60 kV, e da sua envolvente, baseou-se na análise teórica/qualitativa da radiação eletromagnética produzida pelo funcionamento da linha já existente, bem como da subestação, para tal procedendo-se à pesquisa de informação que pudesse ser representativa da situação de referência da área de interesse.

4.5.2.3. Caracterização da Radiação na Área de Estudo

Nas linhas aéreas de transporte 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 (Liberato & Monteiro, 2008).

No caso da linha existente, a mesma tem uma tensão de 30 kVe o ponto mais baixo (distância mínima do condutor ao solo) é de 6,5 metros. Igualmente tendo em conta que a distância de segurança ao solo está de acordo com definido no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (1992) 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 da linha existente não é significativa,

nomeadamente tendo em conta que os campos gerados no transporte de eletricidade são de baixa frequência (50 Hz) (Liberato & Monteiro, 2008).

No que toca ao parque industrial e à subestação, que também estão dentro da área de estudo, considera-se que a sua contribuição não é significativa para o efeito das radiações. As subestações da rede de transporte são instalações sem acesso ao público em geral. Na proximidade imediata dos transformadores, a intensidade do campo magnético pode ser considerável. Contudo, estes equipamentos têm uma localização central às instalações e encontram-se afastados algumas dezenas de metros dos limites da instalação, reduzindo o campo magnético nesta zona a valores residuais (Liberato & Monteiro, 2008).

4.5.3. Vibrações

4.5.3.1. Enquadramento Legal

Não existe diploma legal específico que regule as vibrações eólicas no contexto da instalação/funcionamento de linhas de transporte de eletricidade. A mesma situação se verifica com a ausência de regulamentação referente às vibrações eletromecânicas provenientes dos transformadores nas subestações. Existem sim, normas que servem de guia. 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. Por sua vez, este último, 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). Considera-se pertinente referir este decreto regulamentar, na medida em que o seu cumprimento, no que toca à utilização de tipos de materiais, influencia a capacidade de resistência das linhas à ação do vento, diminuindo, assim, as vibrações eólicas.

O Decreto-Lei n.º 42895/60 de 31 de março, alterado pelo Decreto Regulamentar n.º 56/85, de 31 de março, cria o Regulamento de Segurança de Subestações e de Postos de Transformação e de Seccionamento. O cumprimento deste regulamento diminui, assim, as vibrações eletromecânicas. Igualmente tendo em conta o ano em que foi criado o decreto-lei, bem como o decreto regulamentar, os avanços tecnológicos a nível de fabrico de equipamentos e materiais, bem como o modo da sua montagem, melhoraram significativamente do ponto de vista dos materiais e da tecnologia usada, não obstante serem estes os diplomas legais em vigor. Neste caso também existem, sim, normas que servem de guia.

4.5.3.2. Metodologia

A caracterização das vibrações na área de estudo, provenientes essencialmente do funcionamento da linha existente, baseou-se nos seguintes elementos:

- Análise teórica/qualitativa das vibrações produzidas pelo funcionamento da linha já existente, procedendo-se para tal à pesquisa de informação que pudesse ser representativa da situação de referência da área de interesse;
- Análise teórica do contributo das vibrações para o ruído ambiente na área em estudo.

4.5.3.3. Caracterização das Vibrações na Área de Estudo

Considera-se que as vibrações eólicas da linha existente são pertinentes para os problemas de fadiga mecânica. Para a caracterização da área de 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 dos materiais que constituem a linha existente.

Nas subestações, as vibrações eletromecânicas e a ventilação dos transformadores podem contribuir para o ruído ambiente. No entanto, estes já são instalados com dispositivos que atenuam as vibrações, e o consequente ruído, até níveis praticamente irrelevantes. Assim, considera-se que as vibrações provocadas pela subestação não são significativas, não tendo contribuição significativa para o ruído ambiente (Rosa *et al*, 2006).

4.6. Solos, Capacidade de Uso dos Solos e Ocupação do Solo

4.6.1. Solos

4.6.1.1. 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), intitulado “Esboço pedológico da Ilha de S. Miguel”, cuja informação se apresenta em seguida.

4.6.1.2. Caracterização do Solo na área em estudo

Atendendo à natureza vulcânica do Arquipélago dos Açores, os solos das ilhas apresentam características peculiares que expressam os tipos de materiais que estão na sua origem. Globalmente trata-se de solos modernos que evoluíram sob condições de clima atlântico temperado e húmido, podendo ser designados de acordo com a nomenclatura proposta por Ricardo *et al* (1977): Litossolos, Solos Litólicos (Húmicos e Não-Húmicos), Regossolos (Cascalhentos, Psamíticos e Pulverulentos), Solos Rególicos (Cascalhentos, Psamíticos e Pulverulentos), Aluviosolos, Coluviosolos, Andossolos

(Saturados, Insaturados e Ferruginosos), Barros (Pretos e Pardos), Solos Mólicos (Solos Mólicos Pardos), Solos Pardos (Normais, Ândicos, Ácidos, Francamente Lavados) e Solos Orgânicos. Segundo este mesmo autor, 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 que surgem numa representação menos significativa.

De acordo com a Classificação dos Solos de Portugal (Cardoso, 1965, 1974), os principais tipos de solos presentes na ilha de São Miguel são Litossolos, Solos Litólicos, Regossolos Cascalhentos, Solos Delgados Alofânicos, Andossolos e Solos Pardos Ândicos. Segundo Ricardo *et al* (1977), no concelho de Vila Franca do Campo identificam-se duas áreas pedológicas com diferentes características: área na zona do maciço do vulcão do Fogo e a área na zona da Achada das Furnas. Na região que abrange a área em estudo, predominam os Andossolos e os Regossolos Cascalhentos.

Os Andossolos são 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. 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. Estes solos constituem os solos mais representativos, em extensão, da ilha de S. Miguel. Tendo em consideração o nível taxonómico admitido para as unidades-solo, o autor considerou, no seu estudo, a subdivisão dos Andossolos em Andossolos Saturados, Andossolos Insaturados e Andossolos Ferruginosos. A separação entre Andossolos Saturados e Insaturados é feita 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 perfis com espessura superior a 80-90 cm; e os segundos perfis com espessura que varia entre os 40-50 cm e os 80-90 cm. Os Andossolos Ferruginosos distinguem-se por apresentarem ao longo do perfil (e sempre a uma profundidade inferior a 50 cm), um ou mais horizontes

com constituintes ferruginosos, que constituem, com muita frequência, delgadas crostas ou finos veios sobretudo de ferro, contínuos em metade ou mais do respetivo *pedon*, duros e quebradiços, cimentando elementos grosseiros e/ou outros componentes do solo e que normalmente se opõem à penetração radicular e à infiltração da água. Encontram-se unicamente em correspondência com clima super-húmido, são sempre insaturados e possuem carácter húmico quando se mantêm com a vegetação climática (Ricardo *et al.*, 1977).

Os Regossolos Cascalhentos são solos pouco evoluídos, formados por materiais não consolidados de natureza piroclástica, granulometricamente caracterizados por predomínio de elementos grosseiros que em geral não ultrapassam a dimensão de pedra miúda. Os Regossolos Cascalhentos que foram observados apresentam o horizonte A com uma espessura inferior a 35 cm e rico em alofanos, podendo conter um certo teor de matéria orgânica; o horizonte C quase exclusivamente constituído, a partir dos 40 a 50 cm, por material grosseiro de composição essencialmente traquítica (pedra-pomes) ou de composição basáltica (“bagacina”) (Ricardo *et al.*, 1977).

Ricardo *et al.* (1977) identificou para o concelho de Vila Franca do Campo três tipos de associações de solos:

- Andossolos Insaturados Normais e Andossolos Ferruginosos: nesta unidade de associação predominam os Andossolos Insaturados Normais, com variações na proporção de Andossolos Ferruginosos que, por vezes, quase iguala a dos primeiros. Para além disso, ainda pode incluir representações mínimas de outros solos, como Regossolos Cascalhentos.
- Andossolos Insaturados Normais: esta associação inclui essencialmente Andossolos Insaturados Normais, podendo, no entanto, incluir raramente outros tipos de solos, nomeadamente Regossolos Cascalhentos. Os Regossolos encontrados nesta unidade correspondem a Regossolos Cascalhentos de materiais piroclásticos de composição traquítica.
- Andossolos Saturados Normais e Regossolos Cascalhentos: nesta associação encontram-se essencialmente solos do tipo Andossolos Saturados Normais e Regossolos Cascalhentos (essencialmente de materiais piroclásticos de composição traquítica), numa proporção de, sensivelmente, dois para um, com predomínio dos primeiros.

4.6.2. Capacidade de Uso do Solo

4.6.2.1. 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 Madrugá *et al.* (1986), que consta da Tabela 17 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 17 - 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 (%) ($\varnothing$ <25 cm)	nula	<10	<20	<50	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) ($\varnothing$ >25 cm)	nula	nula	<3	<10	<25	Qualquer	Qualquer
Afloramentos rochosos (%)	Nulos	<2	<10	<25	<50	Qualquer	Qualquer
Encharcamento	Nulo	Nulo	Períodos curtos	Períodos curtos	Períodos curtos	Qualquer	Qualquer
Microrelevo	Nulo	Nulo	Fraco	Moderado	Moderado	Acentuado	Qualquer

4.6.2.2. Capacidade de Uso do Solo na Área de Estudo

A capacidade de uso dos solos integrados no território estudado é caracterizada pelas classes de capacidade de uso do solo presentes na

Tabela 18 e na Figura 22.

Tabela 18 - Classes de Capacidade de Uso do Solo presentes na área de estudo

Declive	Classes CUS	Legenda	Área ocupada (ha)	% da área de estudo
0 - 3%	I	Solos aráveis	0,93	0,55
3 - 10%	II	Solos aráveis	4,76	8,91
10 - 20%	III/IV	Solos aráveis	9,27	17,37
20 - 30%	V	Solos não aráveis	10,65	19,94
30 - 50%	VI	Solos não aráveis	18,07	33,83
> 50%	VII	Solos não aráveis	10,36	19,40

A análise das classes acima indicadas permite descrever a área de estudo como possuidora, na sua grande maioria (em mais de 70% da área observada), de solos poucos evoluídos e de fraca aptidão agrícola. As classes mais aptas à prática agrícola representam cerca de 26% da área de influência do projeto e localizam-se, predominantemente, nas zonas de menor declive, localizadas no terço sul do território e no topo norte da área de estudo. A organização espacial destas classes, bem como das classes e subclasses de capacidade de uso do solo encontram-se representados na Figura 22.

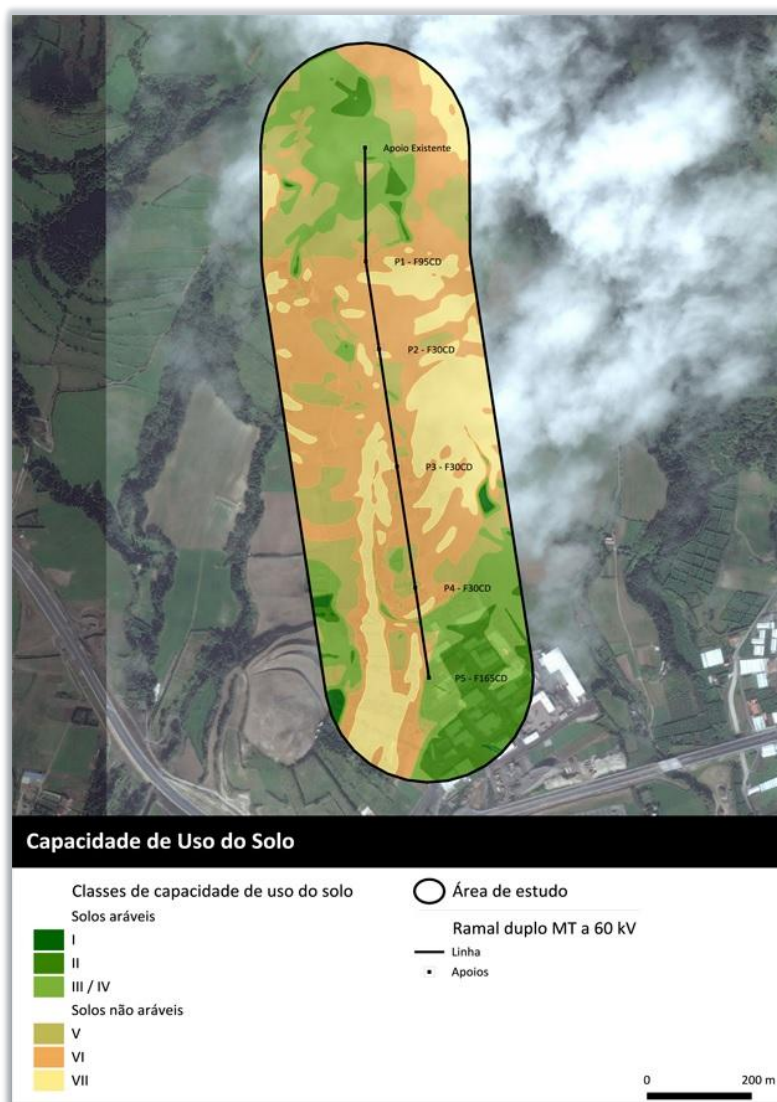


Figura 22 - Carta de Capacidade de Uso do Solo da área de estudo

4.6.3. Uso do Solo

4.6.3.1. Metodologia

A caracterização do uso atual do solo foi desenvolvida tendo como base a Carta de Uso do Solo do Concelho de Vila Franca do Campo que consta da versão final aprovada em Assembleia Municipal a 12 de setembro de 2012. Esta carta foi validada e completada com trabalho de fotointerpretação e prospeções de campo que abrangeram toda a área de estudo, à data de Agosto de 2013.

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). A nomenclatura ora adotada acomoda duas macro-categorias de ocupação do solo (Território Artificializado

e Áreas Agrícolas e Agroflorestais) subdivididas em 7 classes: Espaço Industrial, Rede Viária Industrial, Espaços Agrícolas, Espaços Florestais, Rede Viária Rural/Florestal, Linhas de Água e Área Social.

4.6.3.2. Uso do Solo na área de estudo

A Figura 23 e a Tabela 19 identificam a distribuição (quantitativa e espacial) e respetiva percentagem parcial das classes e subclasses de uso do solo presentes na área de estudo:

Tabela 19 -Classes de Uso do Solo presentes na área de estudo

Uso do Solo		Área ocupada (ha)	% da área de estudo
Áreas Agrícolas e Agroflorestais	Espaços Agrícolas	38,23	71,57
	Espaços Florestais	9,04	16,92
	Rede Viária Rural/Florestal	0,62	1,16
	Linha de água	0,13	0,24
	Área Social	0,04	0,07
Territórios Artificializados	Espaço Industrial	4,74	8,87
	Rede Viária Industrial	0,62	1,15

A análise sucinta à Tabela 19 permite a aferição da representatividade das várias categorias de solo no território estudado:

- Áreas Agrícolas e Agroflorestais: representa o agrupamento de classes de solo de maior representatividade na área de estudo, traduzindo-se na imagem que mais rapidamente se associa à mesma, conjugando áreas de cultivo, pomares, pastagens e caminhos agrícolas, correspondente a quase 90% da totalidade da mesma;
- Espaços Naturais: possuindo uma reduzida expressão territorial (inferior a 0,5%) esta classe integra as linhas de água e os espaços de vegetação natural (predominantemente exótica) imediatamente adjacentes que cruzam o território em análise;
- Territórios Artificializados: esta classe uso do solo, encontra-se associada aos espaços, edifícios e equipamentos correspondentes aos apoios industriais coincidentes com o Parque Industrial de Vila Franca do Campo e à estrutura rodoviária da mesma, totalizando uma área ligeiramente superior a 10% do território em estudo.

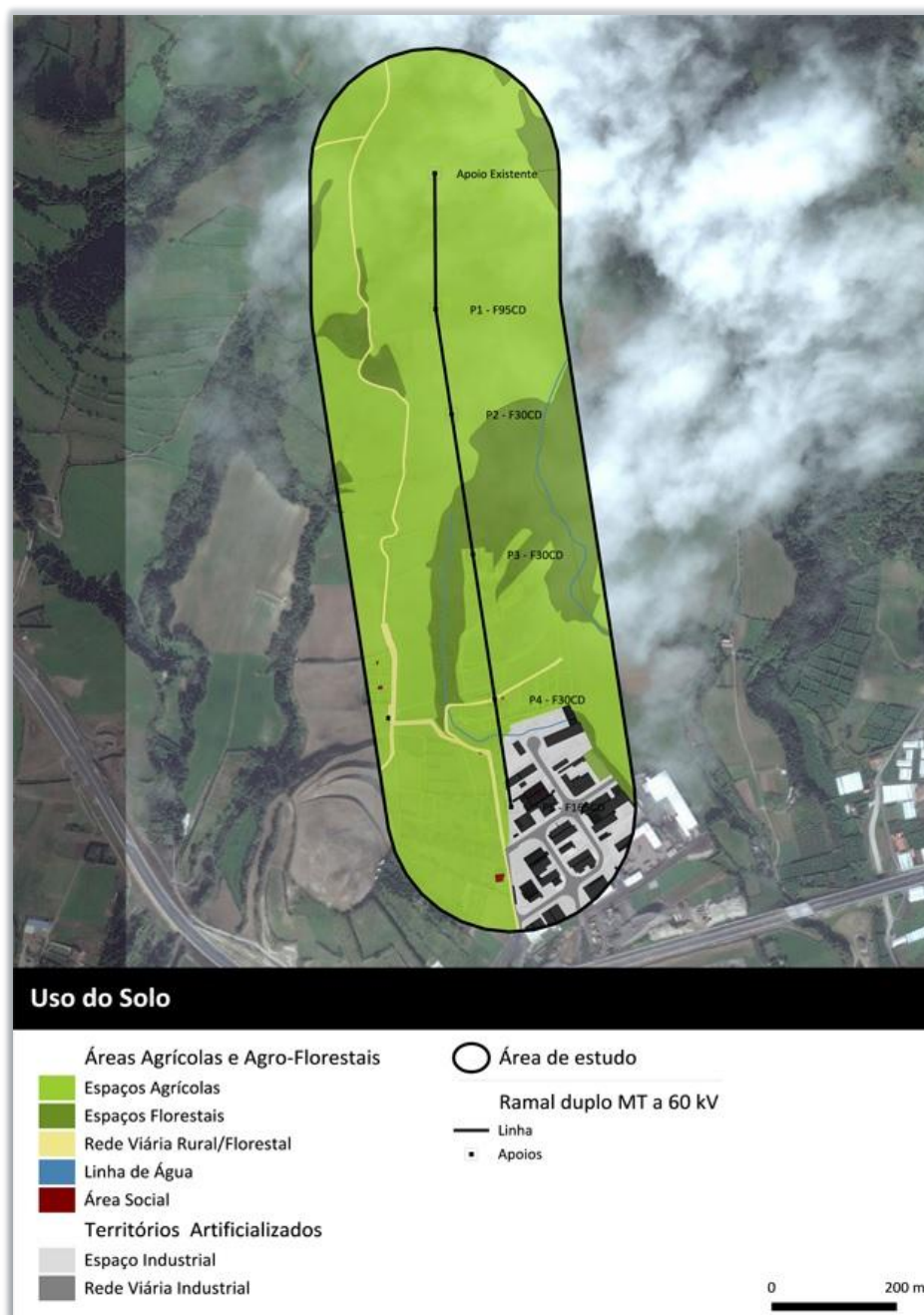


Figura 23 - Carta de Uso do Solo da área de estudo de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo

4.7. Ordenamento do Território e Condicionantes

4.7.1. 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 concretizam 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) (CMVFC, 2013).

Deste modo, procedeu-se à identificação dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) vigentes com incidência espacial na área de estudo tendo como base a recentemente aprovada Revisão do Plano Diretor Municipal de Vila Franca do Campo, garantido assim a integração e assimilação nos seus conteúdos, diretrizes e regulamentação de todos os instrumentos de desenvolvimento territorial de natureza estratégica (1), de política sectorial (2), e de natureza especial (4) que se lhe antecederam e que estavam em vigor à data da conclusão do processo de revisão.

No que diz respeito às condicionantes de atuação no território, elas foram identificadas e listadas tendo como base a “Carta de Condicionantes” do Plano Diretor Municipal de Vila Franca do Campo recentemente aprovado, garantido assim a integração e assimilação nos seus conteúdos, delimitação e regulamentação de todos os regimes de proteção de recursos e infraestruturas, assim como de todas as servidões administrativas existentes na área de estudo.

4.7.2. Instrumentos de Gestão Territorial vigentes na área de estudo

Na Tabela 20 estão identificados e descritos todos os IGT com incidência espacial no concelho de Vila Franca do Campo.

Tabela 20 - IGT com incidência espacial no concelho de Vila Franca do Campo (Adaptado de CMVFC, 2013)

IGT com incidência espacial no Concelho de Vila Franca do Campo	Natureza	Enquadramento Legal
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
POTRAA - Plano de Ordenamento Turístico da RAA	Plano Sectorial	DLR n.º 38/2008/A, de 11 de agosto
PEGRA - Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores	Plano Sectorial	DLR n.º 10/2008/A, de 12 de maio
PSRN2000 - Plano Sectorial da Rede Natura 2000	Plano Sectorial	DLR n.º 20/2006/A, de 6 de junho
PRA - Plano Regional da Água	Plano Sectorial	DLR n.º 19/2003/A, de 23 de abril

IGT com incidência espacial no Concelho de Vila Franca do Campo	Natureza	Enquadramento Legal
PGRH Açores - Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores	Plano Sectorial	Resolução do Conselho do Governo n.º 24/2013, de 27 de março
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 de 2007
PDM - Plano Diretor Municipal de Vila Franca do Campo	Plano Municipal de Ordenamento do Território	Ratificada a aprovação em Assembleia Municipal a 12 de setembro de 2013

Além dos IGT que constam da Tabela 20 há ainda a realçar 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 Regional de Áreas Protegidas. No entanto, não existe nenhuma área protegida com sobreposição espacial para com a área de estudo sujeita a EIA.

Da integração e assimilação dos conteúdos, recomendações, diretrizes e regulamentos emanados de todos os IGT patentes na Tabela 20 resultou a Carta de Ordenamento que consta da Revisão do PDM do concelho de Vila Franca do Campo, que apresenta a seguinte representação espacial na área de estudo sujeita a EIA (Tabela 21 e Figura 24).

Tabela 21 - Distribuição espacial por classe de uso do solo na área de estudo emanada da Carta de Ordenamento do PDM de Vila Franca do Campo (Fonte: CMVFC, 2013)

Classificação na Carta de Ordenamento do PDM de Vila Franca do Campo	Área (m²)
Espaço de Atividades Económicas em Solo Urbano - Urbanizado	54.383,02
Espaço de Atividades Económicas em Solo Urbano - Urbanização Programada	14.061,10
Espaço Agrícola em Solo Rural	411.266,88
Espaço Natural em Solo Rural	54.372,56

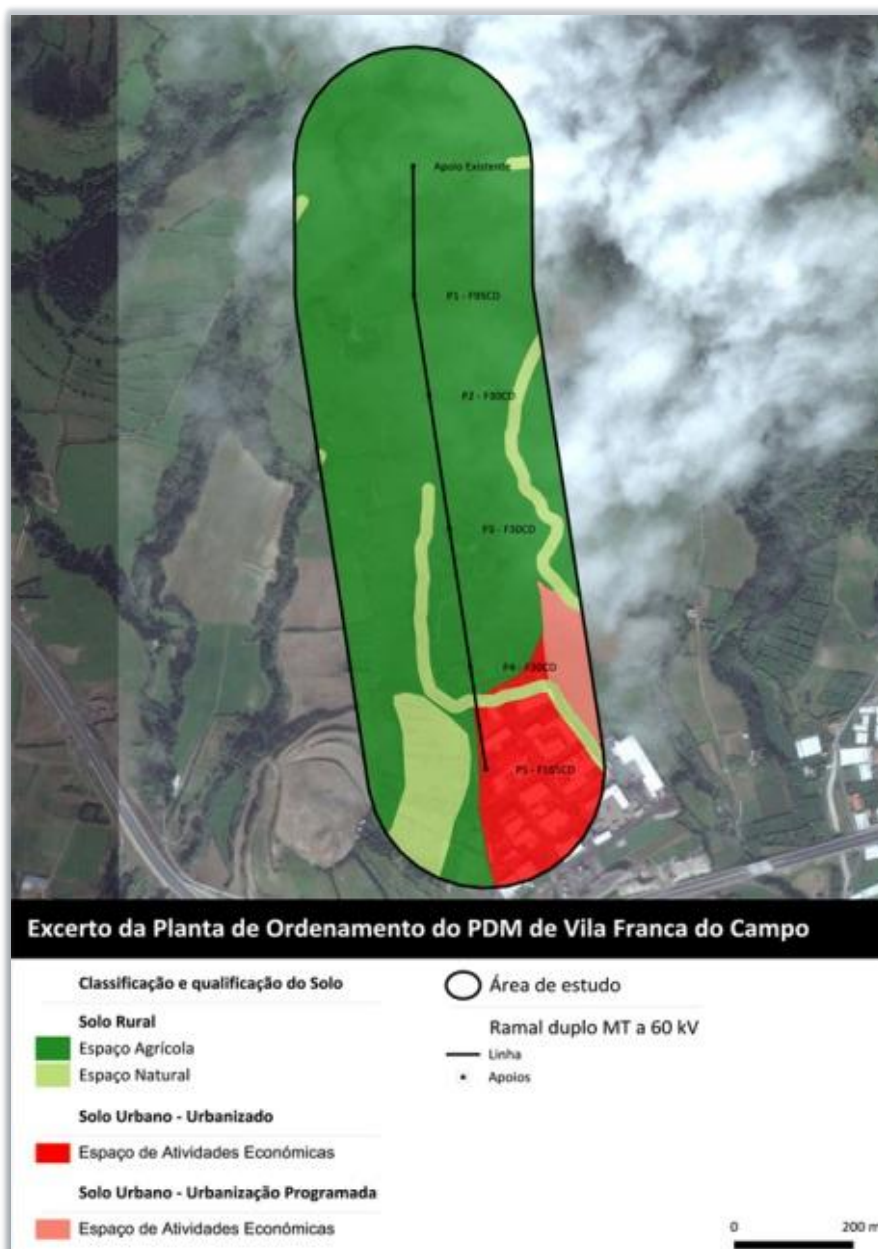


Figura 24 - Excerto da Carta de Ordenamento do PDM de Vila Franca do Campo referente à área de estudo sujeita a EIA (Adaptado de CMVFC, 2013)

É de realçar que a área classificada como “Espaço Natural em Solo Rural” assinalada na parte sudoeste da área de estudo sujeita a EIA (ou seja, no quadrante inferior esquerdo da figura acima), deve ser encarada como um lapso cartográfico associado ao recente processo de revisão do PDM de Vila Franca do Campo, dado que a Carta de Uso do Solo deste plano (Figura 25) que deu origem a esta Carta de Ordenamento (oriunda deste mesmo PDM), caracteriza esta mesma zona como “Espaço Agrícola”, facto comprovado por uma simples consulta à fotografia aérea atual que não deixa qualquer dúvida quanto ao uso agrícola dos solos da zona em questão. Consequentemente deverão ser apenas considerados efetivamente como “Espaço Natural em Uso do Solo” na área de estudo sujeita a EIA as restantes zonas cartografadas como tal na Carta de Ordenamento do PDM de Vila Franca do Campo, sendo esta classificação decorrente da existência e proteção das linhas de água e respetivas margens.

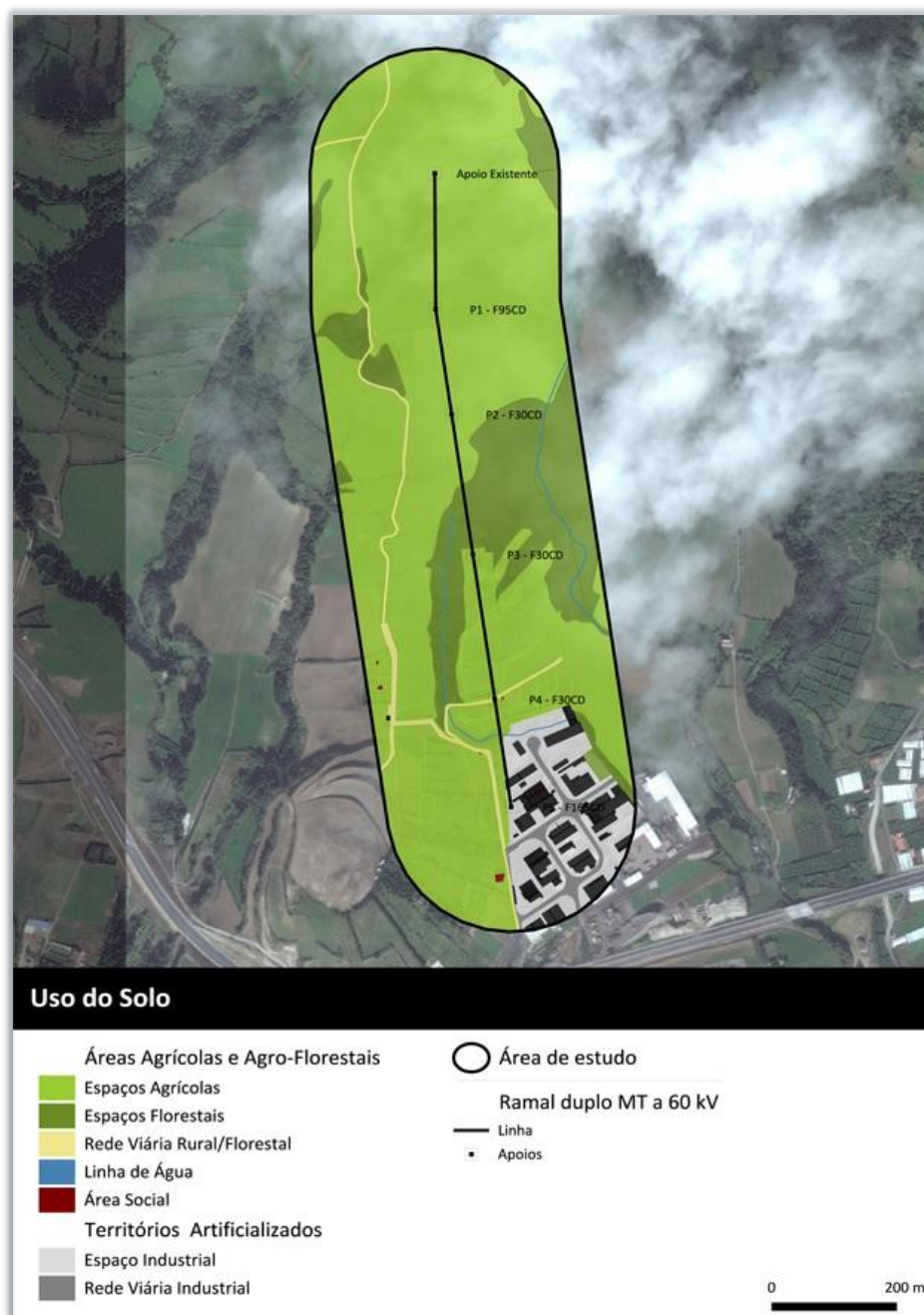


Figura 25 - Carta de Uso do Solo da área de estudo de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Adaptado de CMVFC, 2013)

São descritas de seguida todas as categorias de uso do solo existentes na área de estudo sujeita a EIA, de acordo com a Carta de Ordenamento do PDM de Vila Franca do Campo:

- Os “Solos Urbanos – Urbanizados” constituem áreas devidamente infraestruturadas, evidenciando uma maior concentração de edificações que albergam diversos usos, nomeadamente habitacionais, terciários e de equipamentos de utilização coletiva. Nestes espaços são permitidas obras de construção, demolição, alteração ou ampliação, bem como operações de loteamento, segundo determinadas regras de ocupação e integração no tecido envolvente, onde se preconiza a consolidação dos perímetros existentes através do

preenchimento dos terrenos expectantes. Na área de estudo podemos verificar a ocorrência da subcategoria “Espaço de Atividades Económicas”, que são áreas que se destinam preferencialmente ao acolhimento de atividades económicas com especiais necessidades de afetação e organização do espaço urbano. (DR nº 11/2009 de 29 de maio).

- As áreas classificadas como “Solo Urbano – Urbanização Programada” constituem solo urbano que se destina à expansão urbana e no qual a urbanização é sempre precedida de programação. Na área de estudo podemos verificar um zonamento correspondente à previsão da ocorrência da subcategoria “Espaço de Atividades Económicas”, constituindo áreas que se destinarão preferencialmente ao acolhimento de atividades económicas com especiais necessidades de afetação e organização do espaço urbano. (DR nº 11/2009 de 29 de maio).
- Os “Solos Rurais” são solos que se destinam ao aproveitamento agrícola, pecuário e florestal ou de recursos geológicos, a espaços naturais de proteção ou de lazer ou a outros tipos de ocupação humana que não lhe confirmam o estatuto de solo urbano (Norma Técnica 01/2011 de setembro de 2011, do PROTA - DLR n.º 26/2010/A, de 12 de agosto). Como subcategoria dos “Solos Rurais” existentes na área de estudo, constata-se a ocorrência de “Espaços Naturais”, que constituem áreas destinadas à conservação, proteção e à defesa de valores naturais e patrimoniais, compreendendo as áreas nucleares para a conservação da natureza, outras áreas ecológicas complementares, as paisagens culturais, bem como as áreas de incultos de longa duração. A outra subcategoria de “Solos Rurais” que ocorre predominantemente na área de estudo sujeita a EIA são os “Espaços Agrícolas”, com vocação dominante para a atividade agrícola e pecuária.

4.7.3. Condicionantes do Uso do Território e Servidões Administrativas na área de estudo

Da integração e assimilação nos seus conteúdos, delimitação e regulamentação de todos os regimes de proteção de recursos e infraestruturas, assim como de todas as servidões administrativas existentes na área de estudo resultou a Carta de Condicionantes que consta da Revisão do PDM do concelho de Vila Franca do Campo (CMVFC, 2013), que apresenta a seguinte representação espacial na área de estudo sujeita a EIA (Tabela 22 e Figura 26).

Tabela 22 - Distribuição espacial dos tipos de condicionantes de uso do solo na área de estudo emanada da Carta de Condicionantes do PDM de Vila Franca do Campo (Fonte: CMVFC, 2013)

Classificação na Carta de Condicionantes do PDM de Vila Franca do Campo	Área (m²)	Comprimento (m)
Recursos Naturais		
Recursos Hídricos - Domínio Público Hídrico	26495,52	-
Recursos Agrícolas e Florestais - Reserva Agrícola	10716,62	-
Recursos Ecológicos - Reserva Ecológica	258249,58	-
Infraestruturas		
Drenagem de águas residuais – Coletor de águas residuais	-	760,97

Classificação na Carta de Condicionantes do PDM de Vila Franca do Campo	Área (m ²)	Comprimento (m)
Rede Elétrica - Infraestruturas de transporte de energia elétrica	-	1433,50
Rede Rodoviária Regional		
Rede Municipal - Estradas Municipais	6147,38	1086,29
Rede Municipal - Estradas Municipais propostas	94,41	16,42
Rede Rural/Florestal - Caminhos Rurais	5130,03	1288,25
Outras Vias – Outros Caminhos	1075,08	447,79

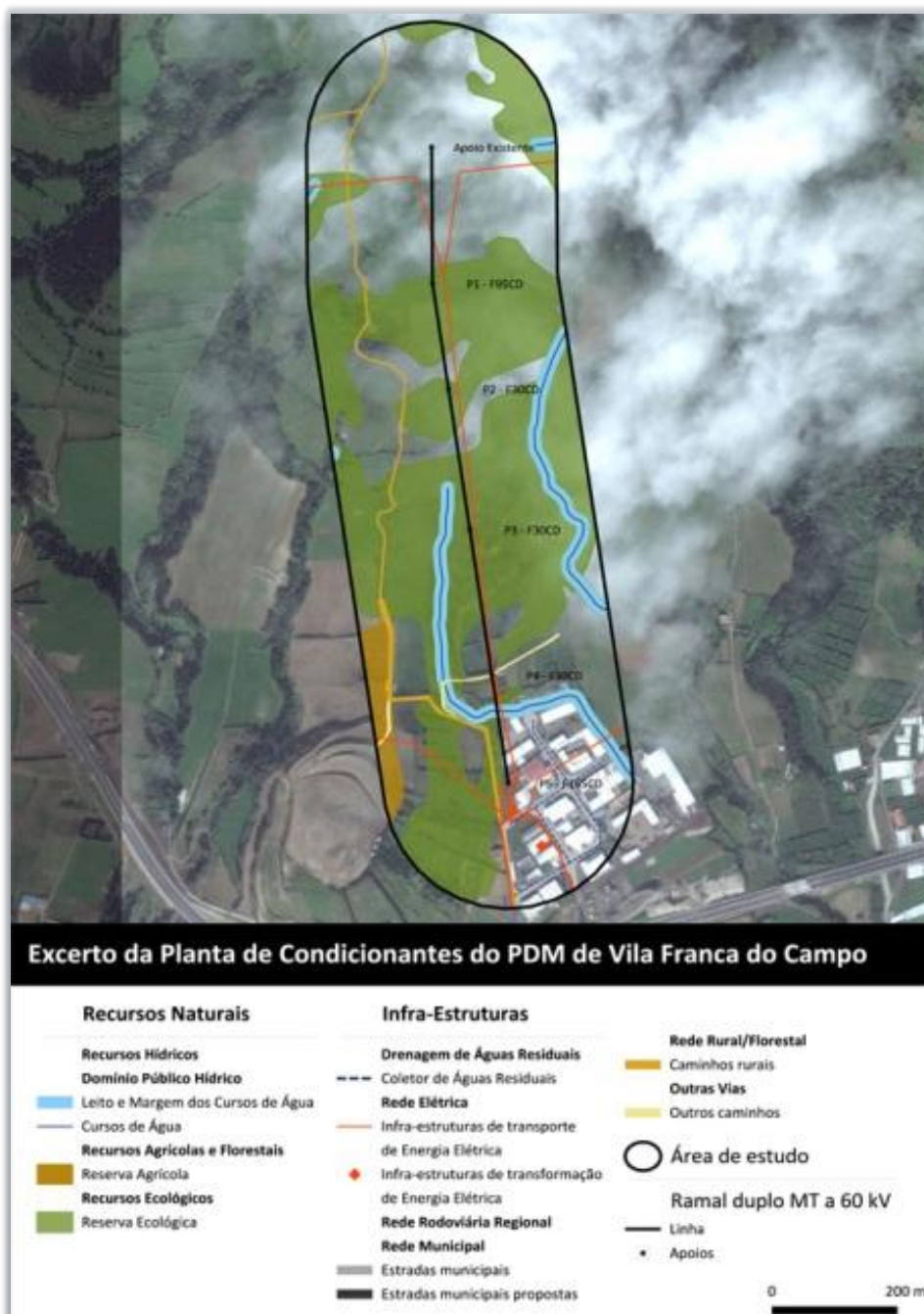


Figura 26 - Excerto da Carta de Condicionantes do PDM de Vila Franca do Campo referente à área de estudo sujeita a EIA (Adaptado de CMVFC, 2013)

Além dos regimes de proteção e servidões administrativas associadas a infraestruturas várias existentes na área de estudo (coletores de águas residuais; infraestruturas de transporte e transformação de energia elétrica; rede viária municipal; rede de caminhos rurais, florestais e outros) são especialmente representativos na zona de interesse os seguintes regimes de proteção de recursos naturais:

- Domínio Público Hídrico: a delimitação dos cursos de água e respetivos leitos e margens deve respeitar o disposto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro - Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos. Os cursos de água que existem na área de estudo apresentam características que não lhes permitem ser navegáveis ou fluviáveis. Assim, segundo Artigo 11.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, “a margem das águas não navegáveis nem fluviáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10m.”
- Reserva Ecológica: Os critérios de delimitação daquelas áreas no âmbito do PDM de Vila Franca do Campo decorrem do estabelecido no regime jurídico da REN – Reserva Ecológica Nacional, definido no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, e nos diplomas legais Declaração de Retificação n.º 63-B/2008, de 21 de outubro, e Portaria n.º 1356/2008, de 28 de novembro. Além das áreas acima referidas que estão associadas ao Domínio Público Hídrico e que integram por defeito a Reserva Ecológica cartografada para o município, na área de estudo sujeita a EIA toda a restante (e predominante) delimitação como Reserva Ecológica decorre unicamente da classificação como “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” enquadradas na categoria genérica de “Áreas de prevenção de riscos naturais”. Estas áreas foram definidas tendo em conta a metodologia utilizada no Guia Metodológico Preliminar para Elaboração de Planos de Gestão de Recursos Hídricos de Ilha (SRAM, 2008). No entanto, nos descritores “Geomorfologia, Geologia, Geotecnia e Riscos Geológicos” e “Recursos Hídricos” deste EIA, são definidas detalhadamente quer a situação de referência quer as medidas de mitigação de impactes a implementar na área de estudo (sujeita a EIA) relativamente a esta problemática.
- Reserva Agrícola Regional: embora a área de estudo sujeito a EIA tenha um cariz predominantemente agrícola (Figura 25), apenas uma sua parte bastante reduzida e marginal é classificada como RAR – Reserva Agrícola Regional (Figura 26). A RAR, definida juridicamente pelo DLR n.º 32/2008/A de 28 de julho, é constituída por solos de elevada aptidão agrícola, que foram ou possam vir a ser objeto de estudo para a realização de importantes investimentos, tendo em vista a preservação e ou aumento da sua produtividade e o melhor aproveitamento do seu potencial, na perspetiva de uma agricultura moderna, racional e sustentável. A RAR é delimitada cartograficamente pela Carta da Reserva Agrícola Regional, publicada em diploma regulamentar próprio pelo IROA SA, devendo *a posteriori* ser transposta para os Planos Diretores Municipais vigentes. Os solos da RAR devem ser exclusivamente afetos à agricultura, sendo proibidas todas as ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas, ou que se traduzem na sua utilização para fins não agrícolas.

4.8. População e Sócio economia

4.8.1. Metodologia

A caracterização sócioeconómica da área de estudo para a situação de referência (atual) foi realizada tendo em consideração diversas componentes significativas, nomeadamente a observação direta da zona de trabalhos e da sua área envolvente, a análise da “Memória Descritiva e Justificativa” do Projeto de Execução do Ramal duplo AT a 60 kV para SE da Vila Franca do Campo e a recolha de dados estatísticos disponibilizados pelo Serviço Regional de Estatística dos Açores (SREA). Importa ainda realçar que, para esta caracterização, houve a preocupação de tentar compreender a influência que esta intervenção terá para os habitantes daquela área envolvente, bem como os impactos que a utilização dos espaços e equipamentos poderão trazer. Trata-se pois, de uma caracterização que se centra nos residentes e nos seus modos de vida, assim como nas suas necessidades, perspetivas e valores.

4.8.2. Caracterização Socioeconómica na área de estudo

A caracterização da situação de referência ao nível sócio-económico será aqui apresentada tendo em consideração 6 itens, designadamente a demografia, a estrutura etária, o emprego, a atividade económica e estrutura empresarial, o turismo e a energia. Deste modo, esta caracterização será realizada com base nos dados disponíveis dos Censos 2011 (SREA, 2012) e do Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores e Estatísticas Agrícolas 2012 (SREA, 2013). A área de estudo situa-se no concelho de Vila Franca do Campo abrangendo as freguesias de S. Miguel, S. Pedro e Água d'Alto. Vila Franca do Campo é a sede do mais antigo concelho da ilha de São Miguel, sabendo-se que já tem mais de 500 anos de existência. A freguesia de São Pedro é caracterizada, em termos de indústria artesanal, pela olaria do barro que marcou um ciclo económico do concelho. É nesta mesma freguesia que se situa o Parque Industrial do concelho e decisivas estruturas económicas e de serviços, no campo do comércio, indústria e turismo. Na freguesia de São Miguel situa-se o Centro Histórico da Vila constituído pela Igreja Matriz edifícios da Câmara Municipal, Jardim Antero de Quental, Hospital, entre outros. Por seu turno, a freguesia de Água d'Alto que anteriormente fazia parte da freguesia de São Pedro, encontra-se naturalmente vocacionada para o turismo, contando com duas das mais conhecidas praias da ilha de São Miguel (Praia de Água d'Alto e Prainha).

4.8.2.1. Demografia

O concelho de Vila Franca do Campo alberga 11.229 habitantes (Tabela 23), segundo os Censos 2011, correspondendo a 8,155% da população da ilha de S. Miguel. Apresenta uma densidade populacional de 144 hab./km², a quarta maior densidade populacional da Ilha de São Miguel. É limitado a norte pelo concelho da Ribeira Grande, a sul pelo oceano Atlântico, a oeste pelo município de Lagoa e a este pelo

concelho de Povoação. O Município abrange seis freguesias, designadamente Matriz (S. Miguel), São Pedro, Água d'Alto, Ponta Garça, Ribeira das Taíñas e Ribeira Seca.

Tabela 23- População residente no concelho de Vila Franca do Campo em 2001 e 2011 (SREA, 2012)

Local de Residência	População Residente 2001		População Residente 2011		Variação da população
	Número de Residentes	(%)	Número de Residentes	(%)	Δ 2001-2011 (%)
Ilha de S. Miguel	131.609		137.856		4,75%
Vila Franca do Campo	11.150	100,0%	11.229	100%	0,71%
Água d'Alto	1.624	14,6%	1.788	15,9%	10,10%
Ponta Garça	3.577	32,1%	3.547	31,6%	-0,84%
Ribeira das Taíñas	782	7,0%	703	6,3%	-10,10%
S. Miguel	4.047	36,3%	2.659	23,7%	-34,30%
S. Pedro	1.120	10,0%	1.426	12,7%	27,32%
Ribeira Seca			1.106	9,8%	

No período de 2001 a 2011 verificou-se um acréscimo da população no concelho de Vila Franca do Campo em cerca de 0,71%. Denota-se ainda que as freguesias de Água d'Alto, S. Miguel e S. Pedro apresentam, respetivamente, uma população de 1.788, 2.659 e 1.426 habitantes, verificando-se uma redução na população em cerca de 34,30% em S. Miguel e um acréscimo de 10,10% e 27,32% em Água d'Alto e S. Pedro, respetivamente, entre os anos 2001 e 2011.

4.8.2.2. Estrutura Etária

O concelho em estudo é constituído em 60,81% por residentes com idades compreendidas entre os 20 e os 64 anos, em 27,54% por residentes com idades inferiores a 19 anos e em 11,66% por habitantes idosos (Tabela 24).

Tabela 24 - Estrutura etária da população residente, segundo os grandes grupos etários, no concelho de Vila Franca do Campo em 2011 (SREA, 2012)

Local de Residência	Total população residente em 2011	Grupo etário					
		Até aos 19 anos	%	Dos 20 aos 64 anos	%	65 anos ou mais	%
Ilha de S. Miguel	137.856	37.453	27,17%	85.312	61,88%	15.091	10,95%
Vila Franca do Campo	11.229	3.092	27,54%	6.828	60,81%	1.309	11,66%
Água d'Alto	1.788	522	29,19%	1.072	59,96%	194	10,85%
Ponta Garça	3.547	1.008	28,42%	2.149	60,59%	390	11,00%
Ribeira das Taíñas	703	193	27,45%	414	58,89%	96	13,66%
São Miguel	2.659	649	24,41%	1.629	61,26%	381	14,33%
São Pedro	1.426	384	26,93%	905	63,46%	137	9,61%
Ribeira Seca	1.106	336	30,38%	659	59,58%	111	10,04%

As freguesias de São Miguel e São Pedro apresentam a mesma estrutura etária que o concelho, na medida em que são constituídas maioritariamente por residentes com idades compreendidas entre os 20 e os 64 anos, seguidos por habitantes com menos de 19 anos e os idosos com uma percentagem menos significativa (SREA, 2012).

4.8.2.3. Nível de Escolaridade

A qualificação da população considerando o nível de escolaridade atingido aponta para uma predominância de população com nível de escolaridade do 1º ciclo tanto na ilha de São Miguel, como no concelho de Vila Franca do Campo e em todas as suas freguesias (Tabela 25). A taxa de analfabetismo atinge os 8,5% no concelho de Vila Franca do Campo e 7,1%, 8,9% e 3,8%, respetivamente, nas freguesias de Água d'Alto, São Miguel e São Pedro. Ao nível de freguesias, a taxa de analfabetismo atingiu o valor mais elevado na freguesia de Ponta Garça, com cerca de 11,5%.

Tabela 25 - População residente, segundo a instrução e taxa de analfabetismo, em 2011 (SREA, 2012)

População segundo o nível de Instrução								
Local de Residência	População Residente em 2011	Analfabetos com 10 ou mais anos	Básico			Ens. Sec. e Pós Secundário	Ensino Superior	Taxa de analfabetismo
			Ens. Básic. 1º Ciclo	Ens. Básic. 2º Ciclo	Ens. Básic. 3º Ciclo			
Ilha de S. Miguel	137.856	6.099	33.493	26.161	21.528	14.271	11.539	5,1%
Vila Franca do Campo	11.229	843	3.280	2.228	1.481	849	546	8,5%
Água d'Alto	1.788	110	540	353	220	116	68	7,1%
Ponta Garça	3.547	362	1.130	749	411	221	49	11,5%
Ribeira das Taíñas	703	44	239	135	90	53	37	7,0%
São Miguel	2.659	210	733	491	365	218	177	8,9%
São Pedro	1.426	48	360	284	239	155	146	3,8%
Ribeira Seca	1.106	69	278	216	156	86	69	7,3%

No ensino superior, os valores refletem a menor representatividade de população relativamente a este nível de ensino em todas as freguesias de Vila Franca do Campo.

4.8.2.4. Emprego

No que concerne ao emprego, denota-se pela observação da Tabela 26 que a taxa de atividade do concelho de Vila Franca do Campo atinge os 40,4% e a taxa de desemprego os 15,6%.

Tabela 26 - População residente, por população empregada, desempregada, taxa de atividade e desemprego, em 2011 (SREA, 2012)

Local de Residência	Total População residente 2011	População empregada	População desempregada	Taxa de atividade	Taxa de desemprego
Ilha de S. Miguel	137.856	55.352	8.272	46,2%	13,0%
Vila Franca do Campo	11.229	3.829	707	40,4%	15,6%
Água d'Alto	1.788	591	116	39,5%	16,4%
Ponta Garça	3.547	1.121	262	39,0%	18,9%
Ribeira das Tainhas	703	219	12	32,9%	5,2%
São Miguel	2.659	928	174	41,4%	15,8%
São Pedro	1.426	570	73	45,1%	11,4%
Ribeira Seca	1.106	400	70	42,5%	14,9%

Nas freguesias de S. Miguel e S. Pedro denota-se uma taxa de atividade de 41,4% e 45,1%, respetivamente, encontrando-se acima da taxa de atividade para o concelho, referente a 2011. A freguesia de Água d'Alto, por seu turno, encontra-se abaixo da taxa atividade para o concelho de Vila Franca do Campo, apresentando uma taxa de 39,5%. Por outro lado, a freguesia de S. Miguel apresenta uma taxa de desemprego de 15,8%, encontrando-se ligeiramente acima da verificada para Vila Franca do Campo e, no caso de São Pedro, esta taxa é menor em 4,2%, apresentando uma taxa de 11,4%.

4.8.2.5. Atividade económica e estrutura empresarial

A Ilha de São Miguel, com 12.738 empresas em 2011, tem cerca de metade das empresas da Região Autónoma dos Açores, verificando-se que a maioria das empresas pertence à categoria “A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” (Tabela 27). De seguida destacam-se as categorias “G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos” e “F – Atividades de construção”. Das 1.059 empresas existentes em 2011 no concelho que abrange a área em estudo, a maioria enquadra-se nas categorias F, A e G (por ordem decrescente de representatividade).

Relativamente a recursos humanos vinculados a empresas, a Ilha de São Miguel tem cerca de 43.663 colaboradores ao serviço das empresas predominantemente associadas às categorias G, F e C (Tabela 28). O concelho de Vila Franca do Campo apresenta apenas 1.886 profissionais vinculados a empresas, sendo que a maioria está afeta às categorias F, G e A (por ordem decrescente de representatividade).

Tabela 27 - Empresas segundo a CAE –Rev. 3, para o ano 2010 (SREA, 2012)

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	12.738	2.000	7	533	3	11	1.638	1.942	316	759	132	175	996	1.668	883	725	338	612
Vila Franca do Campo	1.059	204	0	42	0	0	397	110	19	41	6	8	25	84	45	25	15	38

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; I – Alojamento, restauração e similares; J – Atividades de informação e de comunicação; K – Atividades financeiras e de seguros; L – Atividades imobiliárias; M – Atividades de consultadoria, 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; T – Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; e U – Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Tabela 28 - Pessoal ao serviço nas empresas, segundo a CAE –Rev. 3, para o ano 2010 (SREA, 2012)

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	43.663	...	...	5.221	...	322	7.639	9.775	2.731	3.339	...	...	1.714	3.016	1.076	2.650	466	967
Vila Franca do Campo	1.886	243	0	170	0	0	617	391	41	110	6	8	43	88	47	30	36	56

Legenda: Ver tabela anterior

Dado que a área de estudo sujeita a EIA é maioritariamente ocupada por solos agrícolas e apresenta mesmo uma reduzida parcela afeta à Reserva Agrícola Regional (RAR), e dado que a maioria das empresas do Concelho de Vila Franca do Campo e da própria Região Autónoma dos Açores pertence à categoria “A – Agricultura, produção animal, floresta e pesca”, torna-se relevante apresentar os principais produtos produzidos na Região Autónoma dos Açores (Tabela 29).

Tabela 29 - Produção das principais culturas, na Região Autónoma dos Açores, em 2012 (SREA, 2013)

Culturas	Superfície (ha)	Produção (t)
Culturas temporárias		
Batata	584	8.685
Batata-doce	54	1.075
Beterraba	371	18.894
Fava Seca	37	70
Feijão Seco	43	68
Inhame	56	1.036
Milho para grão	239	451
Milho forrageiro	7.824	267.373
Tabaco	31	83
Culturas permanentes		
Ananás	62	1.295
Anona	30	231
Banana	297	5.227
Castanha	64	128
Chá	37	95
Laranja	362	3.631
Maçã	56	426
Maracujá	9	27

Na Região Autónoma dos Açores verifica-se que os produtos mais produzidos são o milho forrageiro, a beterraba e a batata, com cerca de 267.373 toneladas, 18.894 e 8.685, respetivamente, no que concerne a culturas temporárias. No que respeita a culturas permanentes, destaca-se a produção de banana (5.227 toneladas), laranja (3.631 toneladas) e ananás (1.295 toneladas). Na ilha de S. Miguel, a produção de milho para grão foi de cerca de 172 toneladas, de milho-forrageiro foi de 82.190 toneladas e de bananas foi de 2.895 toneladas, para o ano 2012. Quanto à produção de leite verificou-se, face a 2011, um ligeiro aumento, fruto do acréscimo de produção dos melhores produtores e pelo estabelecimento de alguns contratos específicos entre a produção e a indústria nacional, que garantiu as entregas de leite. Assim, a produção de

leite na ilha de São Miguel foi de 193.589 mil litros. A freguesia de Ponta Garça, pertencente ao concelho de Vila Franca do Campo, foi considerada a segunda maior bacia leiteira dos Açores.

Relativamente à estrutura empresarial, a Tabela 30 apresenta um conjunto de indicadores de empresas para a ilha de S. Miguel e para o município de Vila Franca do Campo.

Tabela 30 - Indicadores de empresas em 2010 (SREA, 2012)

Local de Residência	Densidade de empresas (N.º/Km²)	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	Volume de negócios por empresa (milhares de euros)
Ilha de S. Miguel	17,1	84,01%	95,7%	99,9%	3,4	310,4
Vila Franca do Campo	13,6	89,71%	98%	100%	1,8	96,9

A densidade de empresas no município de Vila Franca do Campo não é muito inferior à da Ilha de S. Miguel. Relativamente à tipologia de dimensão das empresas de Vila Franca do Campo, cerca de 89,71% correspondem a empresas individuais, 98% a microempresas. Não se registam empresas de dimensão média no município em causa, ou seja, empresas com mais de 250 funcionários. O número médio de pessoas com vínculo a uma empresa no concelho de Vila Franca do Campo é reduzido (1,8 pessoas/empresa), sendo 3,4 pessoas/empresa o valor médio para a Ilha de S. Miguel. Relativamente ao volume de negócios, verifica-se que o concelho de Vila Franca do Campo apresenta um volume de negócios de 96,9 milhares de euros, valor muito inferior à média de São Miguel.

4.8.2.6. Turismo

No que concerne ao turismo, a ilha de S. Miguel revela uma importância significativa no Turismo Regional, não só pelas funções administrativas que oferece, como pelo facto de ser um ponto de passagem obrigatória para as restantes ilhas dos Açores e pelo vasto conjunto de recursos diversificados que possui. A capacidade de alojamento também reflete a importância que São Miguel tem no contexto regional, que representa uma porção elevada (60%) da capacidade de alojamento na Região Autónoma dos Açores. Na Tabela 31 apresentam-se os estabelecimentos turísticos existentes na ilha de São Miguel, assim como a capacidade de alojamento correspondente, referentes a 2011.

Tabela 31 - Estabelecimentos e capacidade de alojamento em 2011 (SREA, 2012)

Local de Residência	Estabelecimentos				Capacidade de alojamento				Proveitos			
	Total	Hotéis	Pensões	Outros	Total	Hotéis	Pensões	Outros	Total	Hotéis	Pensões	Outros
Ilha de S. Miguel	41	21	8	12	5.332	4.224	312	796	21.812	18.214	799	2.799
Vila Franca do Campo	2	2	0	0	312	312	0	0	...	...	0	0

Dos 41 estabelecimentos existentes em São Miguel, apenas dois se encontram localizados no concelho de Vila Franca do Campo, sendo ambos hotéis.

4.8.2.7. Energia

A energia é um setor estratégico e fundamental para a competitividade das empresas e para o bem-estar dos cidadãos, sendo uma aposta significativa e continuada na diversificação das fontes energéticas, nomeadamente de origem renovável e na promoção da eficiência energética em toda a região. Na Tabela 32 consta o número de consumidores de energia elétrica segundo o tipo de consumo, referente ao ano 2010, quer para a Ilha de S. Miguel, quer para o concelho de Vila Franca do Campo.

Tabela 32 - Consumidores de energia elétrica, segundo o tipo de consumo, em 2010 (SREA, 2012)

Local de Residência	Total	Doméstico	Não-doméstico	Indústria	Agricultura	Outros
Ilha de S. Miguel	60.220	51.504	7.684	565	467	0
Vila Franca do Campo	4.639	4.022	548	40	29	0

O concelho de Vila Franca do Campo tem um número de consumidores de energia elétrica pouco significativo comparativamente ao número total de consumidores em toda a ilha. No entanto, o consumo doméstico é o mais significativo neste concelho, tal como acontece na globalidade da ilha de São Miguel.

4.9. Ecologia – Flora, Fauna e Habitats

4.9.1. Definição da Área de Estudo para Estudo Ecológico

Como área de estudo, foi selecionada uma faixa de aproximadamente 400 m de largura, 200 m para cada lado do traçado do futuro Ramal duplo AT a 60 kV para a SE de Vila Franca do Campo, onde atualmente existe a interligação linha MT a 30 kV Sul-SE VFC (Figura 27).



Figura 27 - Planta de Enquadramento da Área de Estudo adotada para o Estudo Ecológico

4.9.2. Metodologia

Como não existem dados nem bibliografia relativos aos habitats naturais e espécies de flora e fauna existentes na área de estudo, foram realizadas diversas visitas ao local de execução do projeto de modo a proceder à sua identificação. As saídas de campo à área de estudo realizaram-se nos dias 9, 12 e 23 de Agosto de 2013. Para identificação da flora recorreu-se ao guia de campo de referência da especialidade (Sjögren, 1984). Para identificação da avifauna foram realizados pontos de escuta (durante o dia 12 de Agosto) em cada um dos locais onde serão potencialmente instalados os apoios do Ramal duplo AT a 60 kV para a SE de Vila Franca do Campo e um transecto ao longo do caminho paralelo à área de intervenção do projeto (durante o dia 23 de Agosto). Para a correta identificação das espécies recorreu-se a um guia de identificação da especialidade (Rodrigues & Michielsen, 2010) e ao uso de binóculos. Foi feita ainda uma saída para levantamento da flora e prospeção de mamíferos, entre os quais os quirópteros (morcegos).

4.9.3. 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”).

4.9.4. Caracterização dos Habitats na área de estudo

Após prospeção da área de estudo, não foram encontrados habitats naturais. A área de estudo caracteriza-se pela existência de habitats com coberto vegetal alterado pelo Homem (Figura 28), tais como pastagens (no verão com plantação de milho), que se localizam a montante e se prolongam para jusante da área de estudo, campos agrícolas, pomares e pequenas manchas de floresta exótica. Apesar dos habitats existentes na área de estudo não serem de interesse para a conservação, podem funcionar como locais de alimentação, proteção e nidificação de aves.

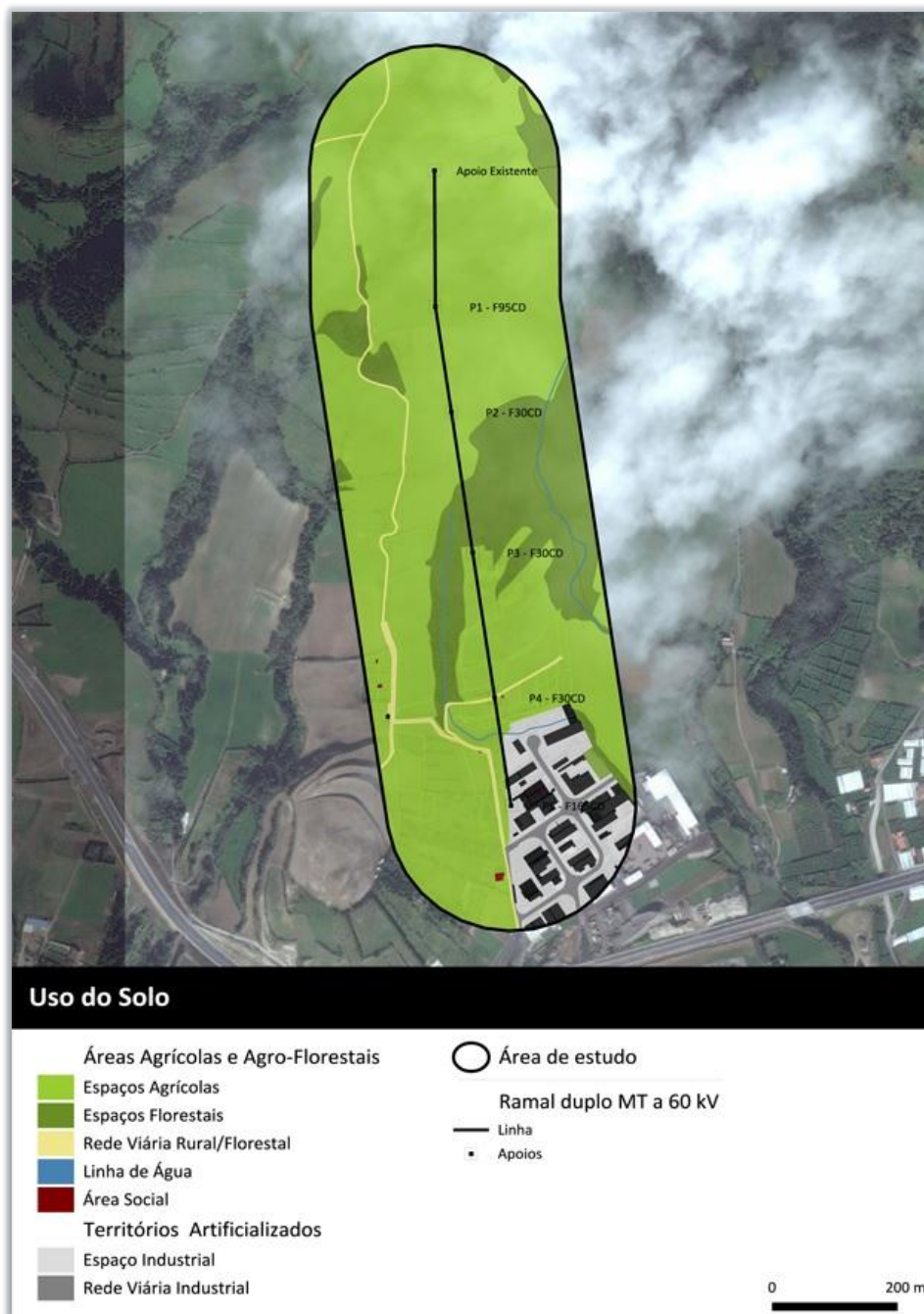


Figura 28 - Carta de Uso do Solo da Área de Estudo sujeita a EIA

Ao longo da pastagem estão instalados diversos postes da linha de Média Tensão (MT) a 30 kV Vila Franca – Furnas, ao qual está ligada a interligação Linha MT a 30 kV Sul – SE VFC (Figura 29). O traçado da interligação prolonga-se para jusante através de campos agrícolas com bananeiras e vinhas, ladeadas por pequenas manchas de floresta exótica (Figura 30) e termina na zona industrial nas instalações da EDA no Parque Industrial de Vila Franca do Campo.



Figura 29 - Postes da linha de Média Tensão a 30 kV S-SE a Vila Franca do Campo existentes na área de estudo.



Figura 30 - Mancha de vegetação de floresta exótica ladeando a pastagem a montante do local de estudo.

4.9.5. Flora

Em relação à flora, foi detetado um (1) exemplar de urze (*Erica azorica*) a cerca de 20 metros a oeste da linha MT a 30 kV S-SE a Vila Franca do Campo (localização: 37°43'50"N 025°26'38"W). Esta espécie é endémica dos Açores, sendo protegida, sob a designação de *E. Scoparia* spp. *Azorica*, pela Diretiva Habitats 140/99 Diário da Republica – Anexo II e pela Convenção de Berna de 1992 – Anexo I. A espécie em causa é considerada pela UICN de “Espécie vulnerável”. Este único exemplar de urze encontra-se num talude entre pastagens (Figura 31), na proximidade (menos de 2 metros) do futuro apoio n.º 1 do Ramal duplo AT a 60 kV para a SE de Vila Franca do Campo, e e consequentemente dentro do corredor de segurança, num local que será sujeito ao corte de vegetação e abertura de caboucos. As restantes espécies de flora existentes na área de estudo são espécies exóticas sem qualquer estatuto de proteção, tais como a criptoméria (*Cryptomeria japonica*), o incenso (*Pittosporum undulatum*), a acácia (*Acacia melanoxylon*), a cana (*Arundo donax*), a conteira (*Hedychium gardenarum*) e a fona-de-porca (*Solanum mauritianum*).



Figura 31 - Único exemplar de urze (*Erica azorica*) registado no local de estudo

4.9.6. Fauna

Em relação à fauna, foram detetadas 11 espécies de aves (Tabela 33), todas elas comuns e abundantes nos Açores, e ainda a presença de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). Não foi realizado o cálculo da densidade específica porque o mesmo deverá ser feito durante a época de nidificação (Primavera). Contudo, e tendo em

conta que a área de estudo apresenta uma superfície pouco significativa de floresta (sendo ela toda exótica), pode-se aferir que a densidade de aves a nidificar no local será exígua, à exceção do pardal (*Passer domesticus*), que apresenta números consideráveis. Não foram detetados nem existem registos bibliográficos de quirópteros na área de estudo. Não foram detetados nem existem registos bibliográficos de invertebrados com o estatuto de espécie protegida ou com interesse para a conservação na área de estudo.

Tabela 33 - Espécies de avifauna registadas na área de estudo

Espécie	Nome comum	Origem	Estatuto legal
<i>Buteo buteo rothschildi</i>	Milhafre	Endémico Açores	Anexo III Convenção de Berna
<i>Columba palumbus azorica</i>	Pombo-torcaz	Endémico Açores	Anexo I Diretiva Aves
<i>Columba livia</i>	Pombo-comum	Nativo/Introduzido	Anexo III Convenção de Berna
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz-comum	Nativo/Introduzido	Anexo III Convenção de Berna
<i>Turdus merula azorensis</i>	Melro-preto	Endémico Açores	Anexo III Convenção de Berna
<i>Sylvia atricapilla gularis</i>	Toutinegra-de-barrete-preto	Endémico Macaronésia	Anexo II Convenção de Berna
<i>Motacilla cinerea patriciae</i>	Alvéola-cinzenta	Endémico Açores	Anexo II Convenção de Berna
<i>Fringilla coelebs moreletti</i>	Tentilhão-comum	Endémico Açores	Anexo III Convenção de Berna
<i>Sturnus vulgaris granti</i>	Estorninho-malhado	Endémico Açores	Anexo II Diretiva Aves
<i>Serinus canaria</i>	Canário-da-terra	Endémico Macaronésia	Anexo III Convenção de Berna
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	Introduzido	Não aplicável

4.10. Paisagem

4.10.1. Metodologia

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, como esquematizado na figura anterior. 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.

O presente trabalho reflete a abordagem analítica efetuada em relação à caracterização da situação de referência da área de estudo do descritor paisagem. A área de estudo, representada na figura seguinte, totaliza cerca de 6736,67ha, integrados nos concelhos de Ribeira Grande (freguesias: Conceição; Matriz; Porto Formoso), de Vila Franca do Campo (freguesias: São Pedro; São Miguel; Ribeira Seca; Água d'Alto; Ribeira das Taínhas; Ponta Garça) e de Lagoa (freguesias: Ribeira Chã; Água de Pau), como observável na Figura 32.

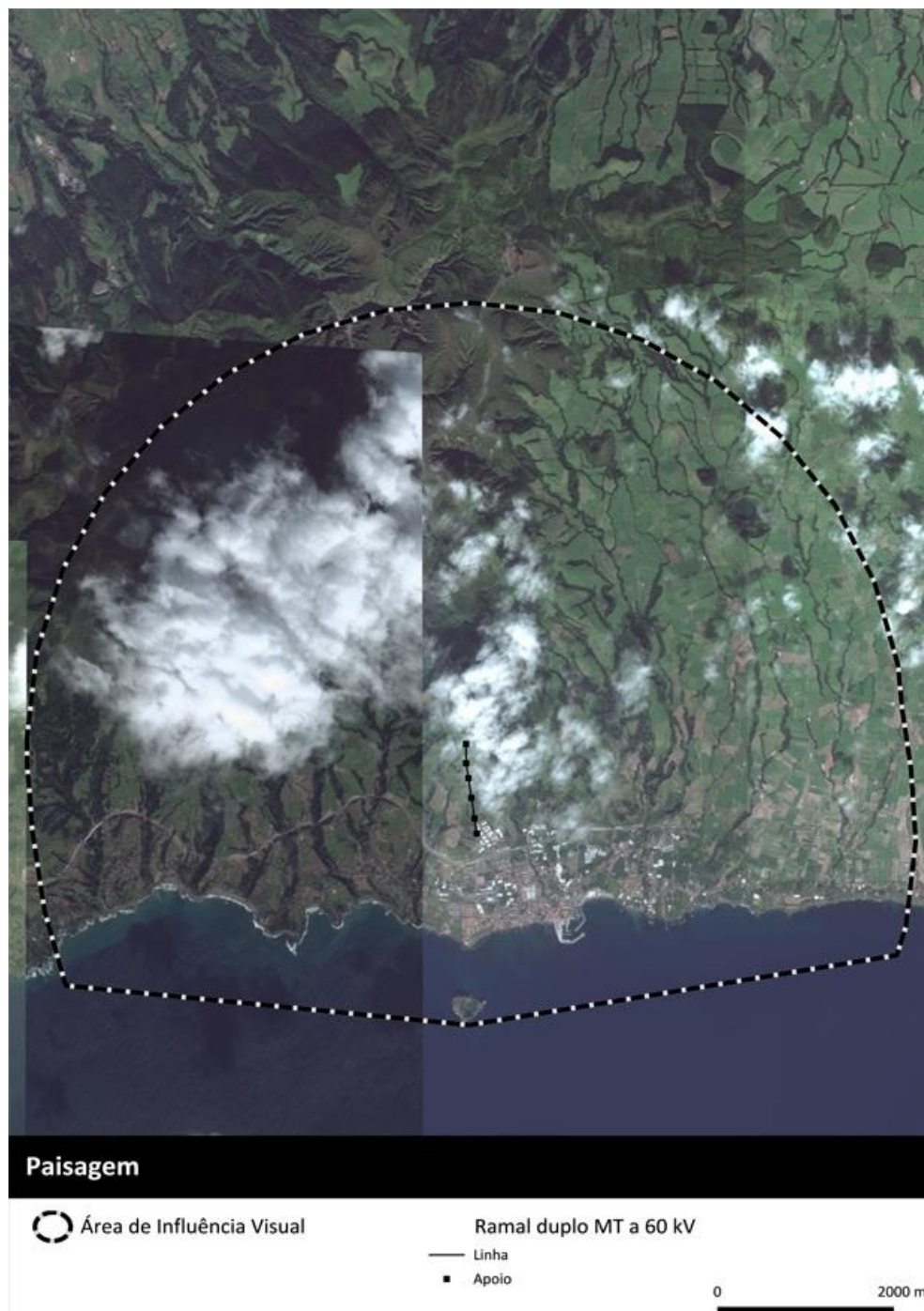


Figura 32 - Área de estudo sujeita a Análise da Paisagem

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 referente à descrição da situação de referência agora apresentado é constituído pela descrição dos seguintes aspetos:

- Enquadramento, Identificação e caracterização das unidades de paisagem presentes na área de implantação do projeto;
- Avaliação da capacidade paisagística;
- Análise de visibilidade do projeto e consequente avaliação de impactes.

4.10.2. Enquadramento, identificação e caracterização das unidades de paisagem presentes na área de implantação do projeto

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 homogêneas 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 5000m em redor do trajeto da linha.

A área de estudo encontra-se plenamente integrada nas Unidades de Paisagem SM10, SM11, SM12 e SM17, correspondentes a “Serra de Água de Pau”, “Lagoa do Fogo”, “Achada das Furnas” e “Vila Franca do Campo”, respetivamente. A seguir descrevem-se as unidades de paisagem que intercetam a área de estudo, sendo o seu enquadramento geográfico apresentado na Figura 33.

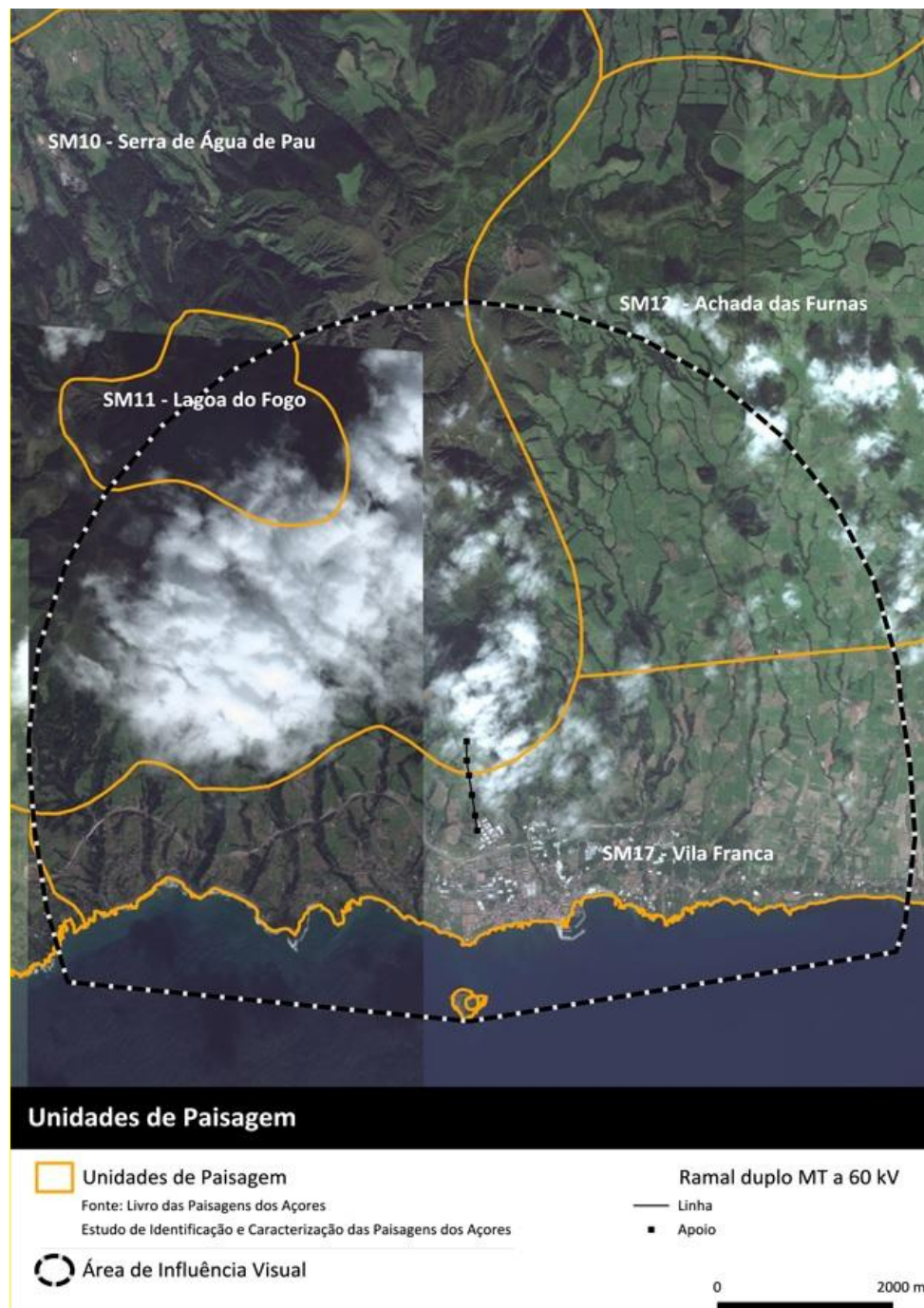


Figura 33 - Enquadramento geográfico da Unidade de Paisagem SM17 – Vila Franca do Campo

4.10.2.1. Unidade de Paisagem SM10 – Serra de Água de Pau

Esta unidade caracteriza-se por extensas encostas que envolvem a Caldeira da Lagoa do Fogo (SM11), com altitude e morfologia diversificadas. O relevo apresenta-se suave a acidentado, com encostas declivosas nas vertentes exteriores da referida Caldeira do Fogo, entrecortadas por inúmeras linhas de água. Nos dias de

céu limpo obtêm-se, a partir de alguns pontos da encosta, vistas panorâmicas de enorme amplitude sobre grande parte da costa sul, desde Lagoa/Ponta Delgada até Vila Franca do Campo e sobre toda a costa norte, desde Ribeira Grande até ao maciço das Sete Cidades. Dominam as pastagens compartimentadas, tanto por elementos inertes como naturais, surgindo também manchas de mata e de alguns maciços arbóreos, ricos em espécies da flora indígena. Nesta unidade, nascem várias ribeiras de regime permanente, de onde se destaca uma nascente de água mineral gasocarbónica em Lombadas. Destaque, também, para o conjunto de emergência de águas termais associadas a fumarolas, nas Caldeiras da Ribeira Grande, associadas a um pequeno núcleo de habitações de veraneio. Também merece referência uma cascata de água quente, em volta da qual se encontra uma ambiência muito particular e muito apreciada. Nesta unidade, é visível o enorme potencial geotérmico, com aproveitamento em duas centrais de produção de energia elétrica. Como elementos singulares destacam-se as Caldeiras da Ribeira Grande que se localizam num vale de montanha com um conjunto de nascentes de águas termais associadas a fumarolas. Aqui, existem cerca de uma dezena de casas de férias, muito utilizadas no verão, sobretudo desde os finais do século XIX até meados do século XX. A partir do Pico da Barrosa observam-se amplas panorâmicas sobre Lagoa / Ponta Delgada e Ilhéu de Vila Franca do Campo, na costa sul da Ilha, e sobre toda a costa norte, desde Ribeira Grande/Ribeirinha até ao maciço das Sete Cidades. Não sendo especialmente forte a identidade desta paisagem, é possível identificar algumas características que a particularizam face à envolvente, nomeadamente o relevo pronunciado nas encostas exteriores da Caldeira do Fogo que, associado ao frio e às frequentes névoas, se traduzem num ambiente de montanha, situação comum aos pontos mais elevados de outras ilhas. Algumas das atividades praticadas nesta unidade representam fortes ameaças ao nível da conservação do solo. A prática, agora interdita, da decapagem das leivas de vegetação natural, para as estufas de ananases, e alguns arroteamentos para a transformação de antigas zonas de matos em pastagem, e eventualmente matas, veio alterar o coberto vegetal tradicional e deu origem a derrocadas e a importantes ravinamentos. Com a criação da Reserva Natural terrestre da Lagoa do Fogo, que se prolonga para fora da bacia hidrográfica da lagoa, foi teoricamente controlada e evitada a sua degradação pela ação humana. No entanto, a erosão do solo ainda continua a fazer-se sentir, sobretudo nas zonas mais altas da unidade, onde é imprescindível assegurar uma drenagem controlada das águas pluviais muito abundantes e intensas, recorrendo, sempre que possível, à adequada utilização de vegetação (Cancela d'Abreu *et al.*, 2005).

4.10.2.2. Unidade SM11 – Lagoa do Fogo

Esta unidade é caracterizada por uma paisagem contida, correspondente à bacia da Lagoa do Fogo, incluindo as suas águas e margens, as praias adjacentes e as vertentes até às cumeeiras limitrofes. Esta caldeira foi resultado de vários eventos vulcânicos, o último dos quais datado de cerca de 15 mil anos. No entanto, a última erupção do topo do vulcão foi em 1563 e fez parte de um conjunto de sete erupções traquíticas

ocorridas nos últimos 5 mil anos. A água da lagoa que ocupa o fundo desta depressão alimenta algumas nascentes localizadas nas vertentes do vulcão central do Fogo, importante para o abastecimento dos concelhos de Ponta Delgada, Vila Franca do Campo e Ribeira Grande. As vertentes da Caldeira do Fogo apresentam várias ravinhas causadas pela erosão hídrica das frequentes e intensas precipitações que ali ocorrem, assim como ventos fortes nas zonas mais altas. Todas as paredes da caldeira são íngremes e quase totalmente revestidas de mato com flora indígena abundante e diversificada. A grande humidade no solo é fundamental para a manutenção da vegetação característica desta unidade, que naturalmente ali se tem mantido bastante preservada, não só pela existência de legislação conservacionista, mas também porque o acesso é difícil. A ação humana é praticamente impercetível, assumindo os elementos naturais uma grande força. A frequente ocorrência de nuvens e a presença de névoas, sob influência de ventos fortes, introduz algum movimento na paisagem, correspondente a rápidas mudanças de cor e de luz, de alguma forma contrastante com a quietude dominante. A cor da lagoa, de um azul muito claro, delimitado por um cordão de areia branca e pedra-pomes, é distinta da das Lagoas da Furnas e das Sete Cidades, e representa um aspeto importante no carácter da paisagem. Trata-se de uma paisagem vulcânica, com forte identidade e de algum modo rara, devido à quase ausente intervenção humana. De elevado valor biológico, tem associada sensações de beleza e tranquilidade sempre que o tempo está ameno. A atual gestão da área onde se insere esta unidade tem assegurado o seu bom estado de conservação. Haverá, no entanto, que ponderar a abertura de novos caminhos na sua periferia (nunca no seu interior) e controlar os trilhos pedonais. A instalação de novas antenas de televisão e rádio deverá ser evitada, e se possível, reduzir o impacto das atualmente ali instaladas (Cancela d'Abreu *et al.*, 2005).

4.10.2.3. Unidade SM12 – Achada das Furnas

Esta unidade de paisagem corresponde a um amplo planalto interior, de relevo suave, por vezes pontuado por pequenos a médios cones vulcânicos. É uma unidade pouco intervencionada, em altitude, onde se registam baixas temperaturas e uma elevada humidade relativa do ar, acompanhada de elevadas quedas pluviométricas. A Achada das Furnas era até há poucos anos quase exclusivamente revestida por matos autóctones. Com o desenvolvimento da pecuária intensiva, estes matos foram arroteados e colmatadas algumas depressões, de que resultou o nivelamento de pequenas elevações do terreno, transformando toda esta zona numa vasta área de pastagens permanentes, em grandes parcelas, constituídas por gramíneas e leguminosas selecionadas. Os terrenos são, por vezes, mal drenados e a erosão apenas se faz sentir em pequenas manchas nas zonas mais declivosas. O campo de golfe da Achada das Furnas, o mais antigo dos Açores, localiza-se a oeste desta unidade, sendo visível dos pontos mais elevados e, ainda que não tenha um especial impacto na paisagem, é notória uma organização distinta relativamente às pastagens envolventes, com especial destaque para os maciços de criptoméria, rígidos, isolados e de cor contrastante. Os Miradouros

do Pico do Ferro e de Castelo Branco, localizados no maciço das Furnas, destacam-se pelas boas perspectivas sobre a Achada das Furnas. Em grande parte desta unidade tem-se a sensação de interioridade, calma e suavidade, transmitida pela planura e homogeneidade de uso, e também, pelas escassas vistas sobre o mar. Ainda que possam encontra-se situações similares (por exemplo na Terceira e nas Flores), trata-se, sem dúvida, de um tipo de paisagem pouco frequente nos Açores. Em termos de diversidade esta unidade está nitidamente empobrecida, pela quase total ocupação por pastagens, antevendo-se a difícil recuperação do rico património botânico anteriormente existente. Completar e valorizar o sistema de compartimentação com sebes arbustivas ou arbóreas, recorrendo, sempre que possível, a espécies da vegetação autóctone, será uma medida útil para proteger as culturas e os animais do vento, bem como aumentar a biodiversidade (Cancela d'Abreu *et al.*, 2005).

4.10.2.4. Unidade SM17 – Vila Franca do Campo

Nesta unidade, a costa atravessada por várias ribeiras, algumas delas com caudal permanente, é rochosa e alta a oriente de Vila Franca do Campo, com destaque para Ponta Garça, e baixa na sua parte ocidental, onde se situam várias praias de areia, sendo mais utilizadas as de Água d'Alto, Vinha da Areia e Ponta Garça. Nas zonas de média altitude predominam as pastagens, compartimentadas em parcelas tendencialmente retangulares, delimitadas por bardos ou muretes de pedra seca, por vezes sebes vivas. As áreas agrícolas, por vezes intercaladas com algumas pastagens, assumem particular incidência junto a Vila Franca do Campo, onde existe uma forte presença de estufas de ananás e quintas de banana, compartimentadas por sebes talhadas altas. Esta unidade é muito marcada pelo povoamento linear, quase contínuo, junto ao litoral em Ponta Graça/Ribeira das Tainhas, concentrado em Vila Franca do Campo e linear-aglomerado em Ribeira Chã. Como elemento singulares destaca-se o ilhéu de Vila Franca do Campo, com um perfil que se assemelha a uma baleia, é um elemento muito saliente na paisagem costeira, situado a cerca de 1300 metros de Vila Franca do Campo. Corresponde a um cone de tufos de origem surtenseiano, atingindo 65 metros de altitude, com uma bacia de água salgada aberta ao mar por uma estreita passagem escavada pelo homem. Tendo sido explorado agricolamente (vinha, milho e hortícolas) até há cerca de três décadas, é atualmente uma Reserva Natural com alguma vegetação autóctone, nomeadamente a urze, e um local de banhos muito procurado no Verão. O ilhéu de Vila Franca do Campo constitui um dos principais pontos focais do amplo panorama litoral-oceânico, quer observado a partir da costa, quer de pontos mais altos, como o Miradouro de Nossa Senhora da Paz. A partir do ilhéu de Vila Franca do Campo obtém-se uma perspectiva exterior de Vila Franca do Campo e toda a costa adjacente. A identidade desta unidade reside essencialmente nas características de Vila Franca do Campo e suas áreas agrícolas envolventes, bem como na presença inconfundível do ilhéu com o mesmo nome. Quanto a sensações provocadas pela paisagem presente, é de destacar a sua franca abertura a sul, sobre o mar sempre presente e próximo, assim como a ordem que ainda

domina a variedade de usos atual. Embora o núcleo urbano de Vila Franca do Campo esteja em forte expansão, o que tem vindo a desqualificar paisagisticamente as zonas circundantes, esta unidade mantém ainda um equilíbrio e uma diversidade passíveis de compatibilização com as exigências atuais de uso e funcionamento (Cancela d'Abreu *et al.*, 2005).

4.10.3. 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 (Figura 34).

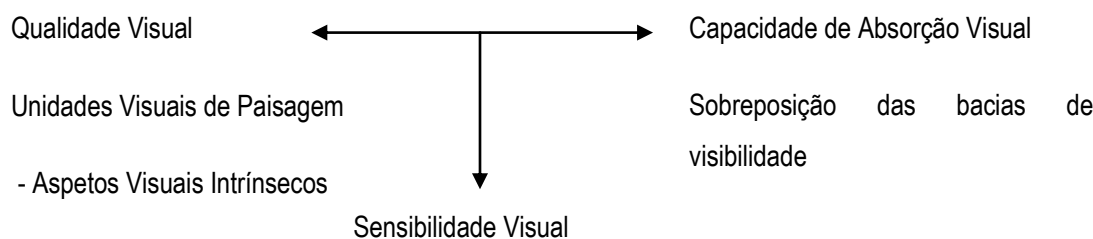


Figura 34 - Modelo da Análise de Sensibilidade Visual

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.

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. A Figura 35 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.

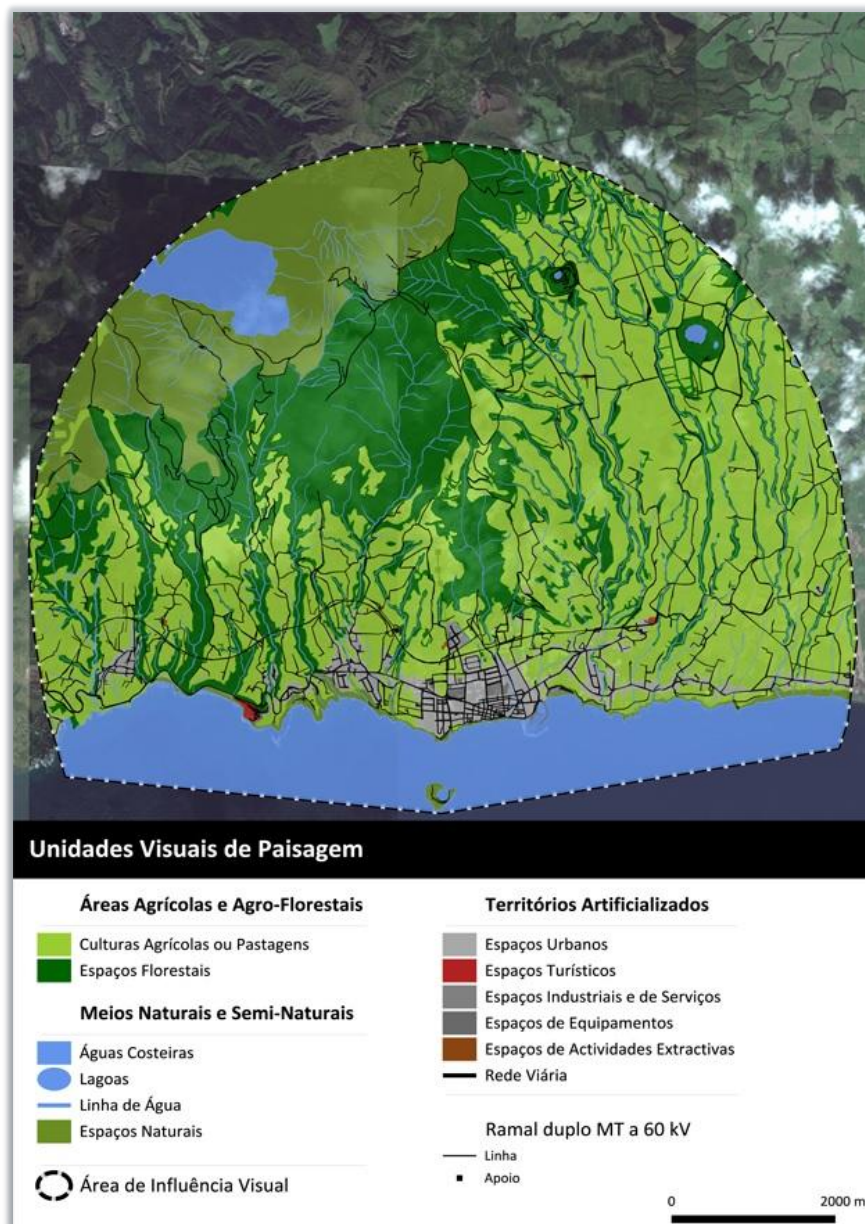


Figura 35 - Unidades visuais de paisagem adotadas para a área de estudo

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. A Tabela 34 apresenta as classes de valoração estabelecidas para estes dois parâmetros.

Tabela 34 - Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (Aspetos Visuais Intrínsecos e Ótimo Ecológico)			
Unidades Visuais de Paisagem (COS + Hidrografia + Relevo)	Qualidade Intrínseca		Área Parcial %
	Aspetos Visuais Intrínsecos	Ótimo Ecológico	
Espaços Agrícolas ou Agroflorestais			
Culturas Agrícolas ou Pastagens	2	2	41,14
Espaços Florestais	2	2	25,37
Meios Naturais e Seminaturais			
Espaços Naturais	3	3	12,53
Lagoas	3	3	2,16
Linha de Água	2	3	0,68
Águas Costeiras	3	3	13,40
Território Artificializado			
Espaços Urbanos	1	1	2,60
Espaços Turísticos	2	1	0,07
Espaços de Equipamentos	1	1	0,19
Espaços Industriais e de Serviços	1	1	0,09
Espaços de Atividades Extrativas	1	1	0,01
Rede Viária	1	1	1,75

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

- **Território Artificializado:** esta unidade visual encontra-se associada a espaços edificados (e/ou de equipamentos correspondentes na sua maioria a edificado de cariz residencial, turístico ou de apoios

industriais), a infraestruturas viárias, áreas portuárias e áreas associadas à atividade extrativa, totalizando cerca de 4,71% da área de intervenção;

- Meios Naturais e Seminaturais: correspondentes a meios naturais e seminaturais como os espaços costeiros e o ilhéu de Vila Franca do Campo e, também, a corpos e planos de água, que representam 28,77% do território observado;
- Espaços Agrícolas ou Agroflorestais: correspondente a áreas com utilização agrícola, pastagens e a áreas de florestas de produção, correspondem à maior extensão observada na área de estudo, representando 66,51% do território observado.

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 35 apresenta as classes de valoração estabelecidas para estes dois parâmetros.

Tabela 35 - 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

O modelo de ponderação dos diferentes pesos associados a cada parâmetro de valoração da qualidade visual é apresentado na Tabela 36.

Tabela 36 - Qualidade Visual da Paisagem (Valoração Final)

Unidade Visual de Paisagem	Ponderação				Qualidade Visual
	2	2	1	1	
	Aspetos Visuais Intrínsecos	Ótimo Ecológico	Declive	Orientação de Encostas	
Espaços Agrícolas e Agroflorestais					
Culturas Agrícolas ou Pastagens	2	2	2,66	2,79	13
Espaços Florestais	2	2	2,91	2,64	14
Meios Naturais e Seminaturais					
Espaços Naturais	3	3	2,89	2,38	17
Lagoas	3	3	1,01	2,00	15
Linha de Água	2	3	2,52	2,37	15
Águas Costeiras	3	3	1,00	2,00	15
Território Artificializados					
Espaços Urbanos	1	1	2,20	2,84	9
Espaços Turísticos	2	1	2,41	2,85	11
Espaços de Equipamentos	1	1	1,73	2,80	9
Espaços Industriais e de Serviços	1	1	2,16	2,96	9
Espaços de Atividades Extrativas	1	1	2,86	2,88	10
Rede Viária	1	1	2,60	2,75	9

Para a presente análise foram adotados os intervalos de valoração presentes na Tabela 37.

Tabela 37 - Qualidade Visual da Paisagem (Intervalos de valoração)

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

Efetuando-se o arredondamento dos valores finais da análise obtemos a classificação da qualidade visual, de acordo com a distribuição de classes presente na Tabela 38.

Tabela 38 - Qualidade Visual da Paisagem

Unidade Visual de Paisagem	Qualidade Visual
Espaços Naturais	17
Lagoas	15
Águas Costeiras	15
Linha de Água	15
Espaços Florestais	14
Culturas Agrícolas ou Pastagens	13
Espaços Turísticos	11
Espaços de Atividades Extrativas	10
Espaços Urbanos	9
Espaços de Equipamentos	9
Espaços Industriais e de Serviços	9
Rede Viária	9

Elevada
(3)

Média
(2)

Baixa
(1)

A Figura 36 representa a qualidade visual das unidades visuais de paisagem de acordo com a valoração acima expressa. No que diz respeito à Qualidade Visual da área em estudo, pode sintetizar-se a área de estudo como possuidora de uma qualidade visual elevada com uma área parcial de 54,14%, verificando-se que 41,22% da área correspondem a uma qualidade visual média sendo que apenas cerca de 2,15% do território regista uma qualidade visual baixa.

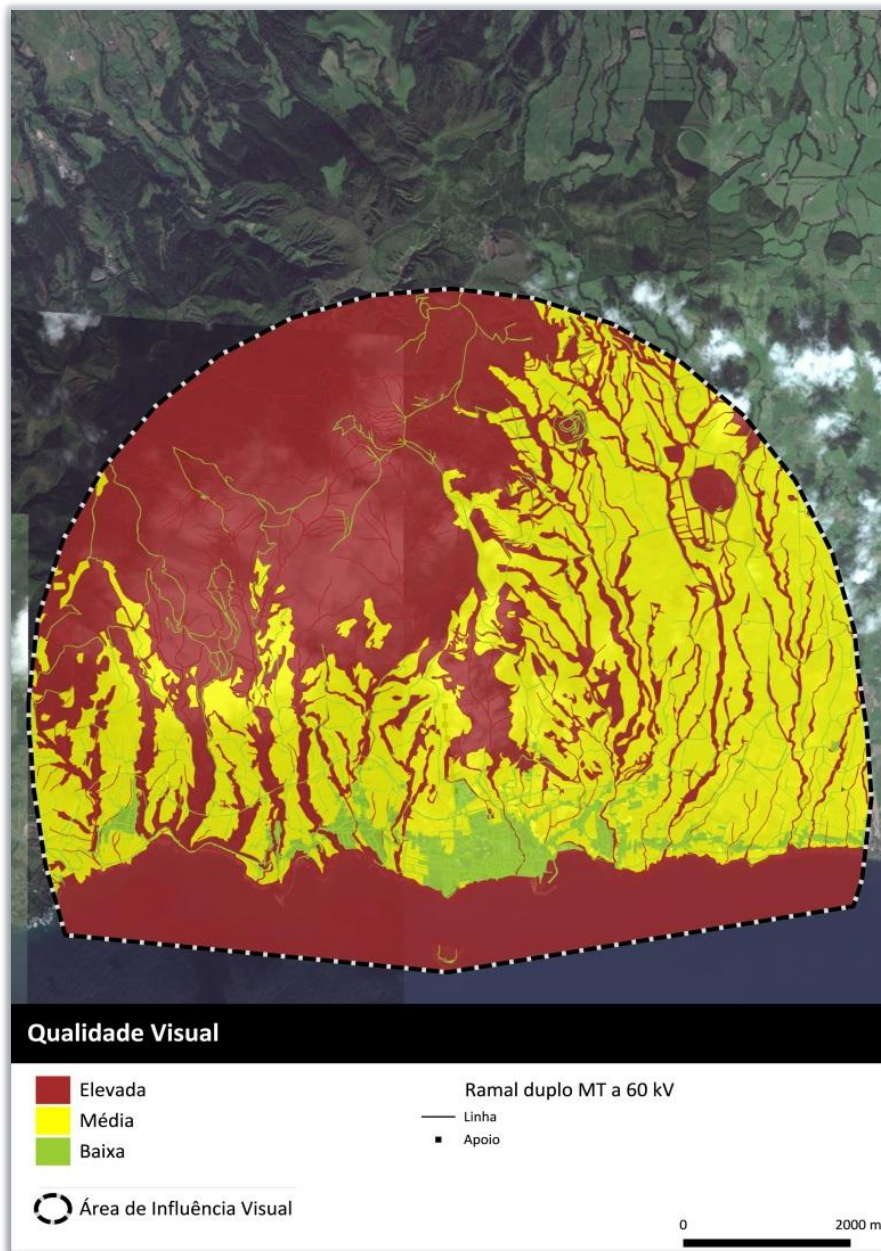


Figura 36 - Qualidade visual das unidades visuais de paisagem na área de estudo

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. Os pontos de observação (panorâmicos) utilizados como referência para a elaboração da capacidade de absorção visual do território encontram-se apresentados na Figura 37 (a partir dos pontos representativos da presença humana no território).



Figura 37 - 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

Para a elaboração da “Carta de Capacidade de Absorção Visual” da área de estudo foram adotados os intervalos de valoração presentes na Tabela 39.

Tabela 39 - Capacidade de Absorção Visual (Intervalos de Valoração)

Capacidade de Absorção Visual	
Sobreposição de Visibilidades	
0 - 1	Elevada
2 - 3	Média
4 - 5	Baixa

A capacidade de absorção visual encontra-se representada na Figura 38.

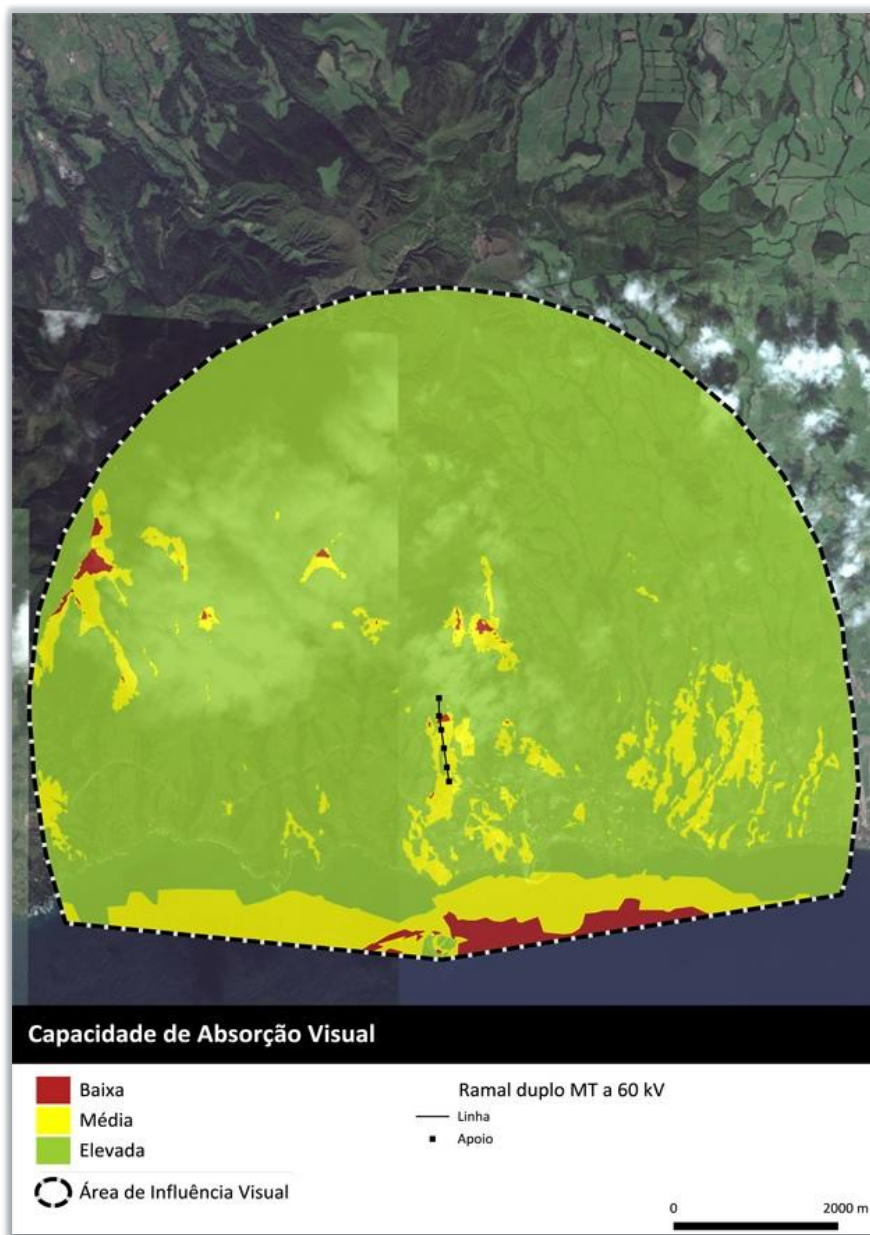


Figura 38 - Carta de Capacidade de Absorção Visual na área de estudo

Da análise da Figura 38, pode-se sintetizar a área como possuidora de uma elevada capacidade de absorção visual representando 86,46% da área em estudo, sendo que 11,86% do território possui uma média capacidade de absorção visual e, apenas, 1,68% da área correspondem a uma baixa capacidade de absorção visual.

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 (Tabela 40).

Tabela 40 - Modelo de Avaliação da Sensibilidade Visual

Qualidade Visual da Paisagem				+
Elevada (1)	4	3	2	
Média (2)	5	4	3	
Baixa (3)	6	5	4	
	Elevada (3)	Média (2)	Baixa (1)	Capacidade de Absorção da Paisagem

Sensibilidade da Paisagem

	Elevada
	Média
	Baixa



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. Deste modo, pode sintetizar-se a área de estudo como possuidora de uma sensibilidade visual média, representando uma área parcial de 56,66%, sendo que 41,78% da área correspondem a uma sensibilidade visual baixa e que apenas cerca de 1,56% do território possui uma sensibilidade visual elevada. A “Carta de Sensibilidade Visual” encontra-se representada na Figura 39.

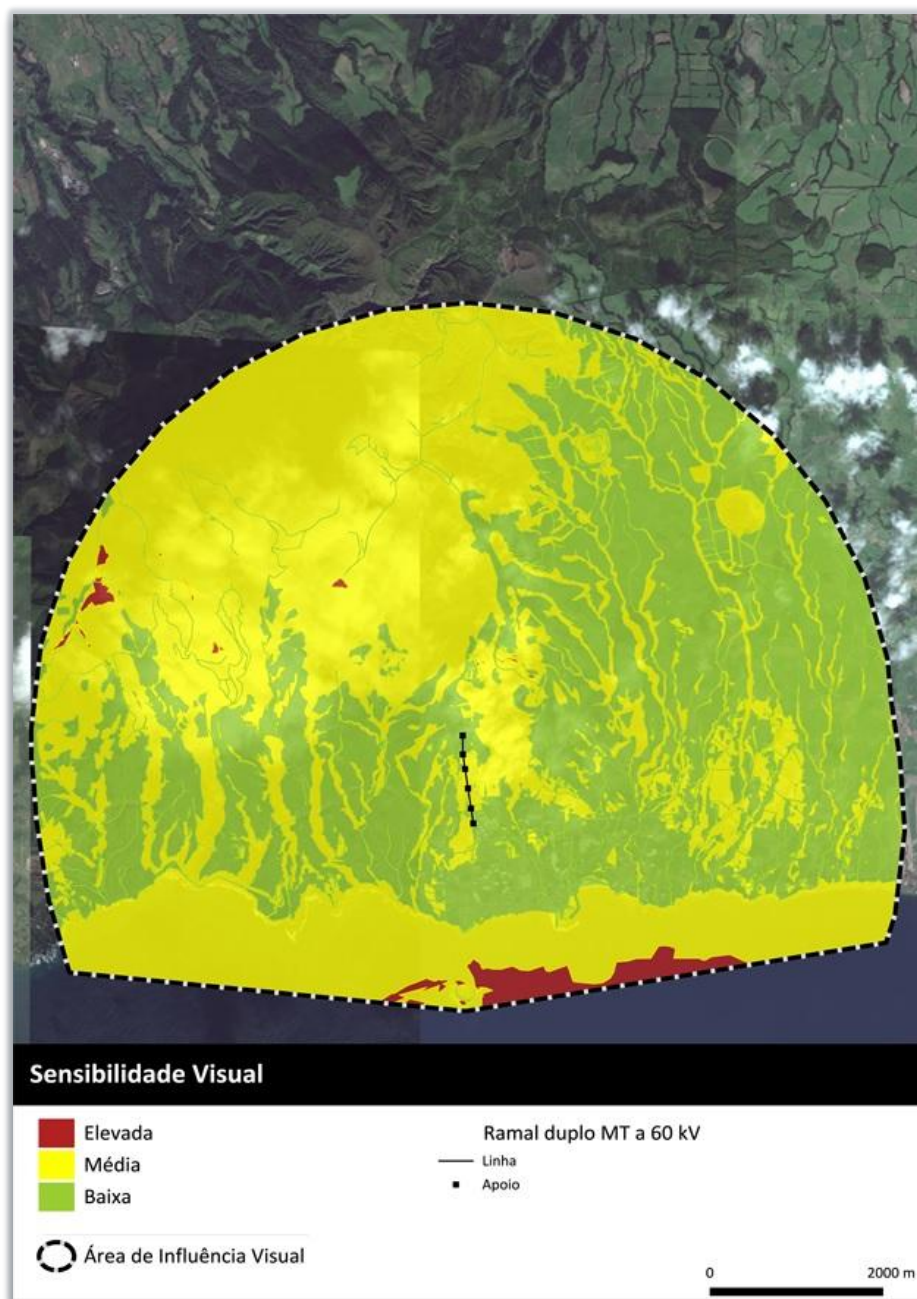


Figura 39 - Carta de Sensibilidade Visual na área de estudo

4.11. Património Arquitetónico e Arqueológico

4.11.1. 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 da “Carta Arqueológica dos Açores”,

disponibilizados pela Direção Regional da Cultura. Foi também consultado o Plano Diretor Municipal de Vila Franca do Campo no qual constam 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 Agosto de 2013.

4.11.2. Listagem de Património existente na zona de influência da área de estudo

A consulta das diversas bases de dados não permitiu identificar quaisquer elementos patrimoniais classificados, quer de interesse municipal quer de interesse público, na área de estudo. Contudo, fora do âmbito de intervenção direta no nosso trabalho, identificam-se no concelho de Vila Franca do Campo, mais concretamente nas freguesias que abrangem a área de estudo (Água d'Alto, S. Pedro e S. Miguel), os elementos patrimoniais que constam na Tabela 41.

Tabela 41 - Principais Elementos Patrimoniais existentes na envolvente à área de estudo (CMVFC, 2013)

Freguesia	Elementos Patrimoniais	Arquitetura
Freguesia de Água d'Alto		
Imóvel Classificado de "Interesse Municipal"	4 Exemplares da espécie <i>Dracaena draco</i> (Dragoeiros)	
	Lugar da Praia – Lugar Classificado (Decreto Regional n.º 13/82/A de 7 de Julho de 1982)	Conjunto Edificado
Imóvel com Valor Patrimonial Não classificado	Igreja de São Lázaro - Séc. XIX	Arquitetura Religiosa
	Central Hidroelétrica da Praia (inserida no Lugar da Praia)	Arquitetura Industrial
	Moinhos de Água - – Séc. XIX / Séc. XX	Arquitetura Civil
	Alminhas	Arquitetura Religiosa
Freguesia de São Pedro		
Imóvel Classificado de "Interesse Municipal"	Olaria e Forno Anexo na Rua Padre Lucindo – Séc. XX	Arquitetura Civil
Imóvel Classificado de "Interesse Público"	Igreja Paroquial de S. Pedro – Séc. XVIII	Arquitetura Religiosa
	Igreja e Convento de São Francisco – Séc. XVII / Séc. XVIII	Arquitetura Religiosa
Imóvel com Valor Patrimonial Não classificado	Olaria José da Rita – Séc. XX	Arquitetura Civil
Freguesia de São Miguel		
Imóvel Classificado de "Interesse Público"	Ermida de Santa Catarina – Séc. XVII / Séc. XVIII	Arquitetura Religiosa
	Ermida de Nossa Senhora da Paz - Séc. XVIII	Arquitetura Religiosa
	Convento de Santo André - Séc. XVII / Séc. XVIII	Arquitetura Religiosa
Imóvel com Valor Patrimonial Não classificado	Igreja e Hospital da Santa Casa da Misericórdia - Séc. XV	Arquitetura Religiosa
	Igreja de S. Miguel – Matriz - Séc. XVI	Arquitetura Religiosa
	Paços do Concelho - Séc. XVIII	Arquitetura Civil
	Cais e Forte do Tagarete - Séc. XVI	Arquitetura Militar

Freguesia	Elementos Patrimoniais	Arquitetura
Carta Arqueológica	Ermida Mãe de Deus - Séc. XVIII	Arquitetura Religiosa
	Museu de Vila Franca do Campo - Séc. XIX / Séc. XX	Arquitetura Civil
	Castelo Branco - Séc. XIX / Séc. XX	Arquitetura Civil
	Mercado do peixe - Séc. XX	Arquitetura Civil
	Porto de Pesca de Vila Franca do Campo – Séc. XV	Sítio: Porto

5. IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

5.1. Enquadramento Metodológico

O desenvolvimento metodológico associado quer à identificação, caracterização e avaliação dos impactes, quer à 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.

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

Com base na caracterização da situação de referência para todos os descritores que consta do Capítulo 4 deste relatório técnico, foram identificados no subcapítulo 5.2 todos os descritores (ou conjuntos de descritores) relevantes que apresentarão impactes em pelo menos uma das três fases (construção, exploração, desativação) de pelo menos um dos dois cenários estudados: ausência (“Alternativa 0”) e execução do projeto.

De acordo com o “Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade” (APAI, 2008), neste tipo de projetos devem ser analisadas individualmente as seguintes fases para cada cenário estudado:

- Fase de construção (apenas para o cenário de “Projeto”): compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas
- Fase de exploração (para os cenários de “Projeto” e “Alternativa 0”): compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica, respetivas infraestruturas e faixa de proteção;
- Fase de desativação (para os cenários de “Projeto” e “Alternativa 0”): compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção.

Para esta análise, foi assumido que a cada fase de cada um dos cenários em estudo estariam associadas as ações que constam da Tabela 42.

Tabela 42 - Ações associadas a cada fase para cada um dos cenários equacionados

Fase do Cenário Estudado	Ações Associadas
Construção	Estabelecimento de servidões/aceessos Montagem e/ou desmontagem de apoios e linhas Abertura de covas (para assentamento dos maciços dos apoios) Betonagem das fundações e bases dos apoios Montagem e levantamento dos apoios Desenrolamento e regulação dos cabos Colocação dos dispositivos de balizagem e comissionamento da linha Estaleiro, parques de máquinas e acessos Desmontagem das linhas existentes
Exploração	Atividades relacionadas com a exploração e manutenção Atividades de manutenção com vista à conservação ou reparação de elementos estruturais da linha Atividades de manutenção da faixa de proteção Atividades de inspeção periódica da linha
Desativação	Estabelecimento de servidões/aceessos Desmontagem de apoios e linhas Estaleiro, parques de máquinas e acessos

Posteriormente, entre os subcapítulos 5.3 e 5.15 são definidos e caracterizados para cada descritor (ou conjunto de descritores):

- Os impactes que lhe estão associados para cada uma das fases (construção, exploração, desativação) de cada um dos dois cenários equacionados (“Alternativa 0” e “Projeto”);
- A análise comparativa entre ambos os cenários equacionados em termos de impactes identificados;
- Os impactes cumulativos associados a este descritor (ou conjunto de descritores);
- O conjunto de medidas de mitigação/compensação propostas para mitigar/compensar os impactes anteriormente identificados;
- O conjunto de medidas de monitorização a implementar (e a integrar no Programa de Monitorização) que são julgadas necessárias para um acompanhamento adequado 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 de impactes para ambos os cenários estudados (subcapítulo 5.16.1 para “Alternativa 0” e subcapítulo 5.16.2 para “Projeto”). Nos Anexo 2 (para a “Alternativa 0”) e Anexo 3 (para o “Projeto”), poderão ser consultadas as tabelas contendo a descrição exaustiva e detalhada dos impactes identificados para cada cenário. A estruturação de conteúdos associados aos Anexos 2 e 3 está patente na Tabela 43.

Tabela 43 - Exemplo da estruturação de conteúdos da Tabela-Síntese de Impactes

Referência, Descritor(es) e denominação do impacte	Avaliação do Impacte										Capacidade de minimização ou compensação	SIGNIFICADO	Medidas de Mitigação ou Compensação associadas
	Sentido	Efeito	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade de	Magnitude	Valor do recurso afetado	Escala				
Fase de Construção													
Fase de Exploração													
Fase de Desativação													

Todas as variáveis e respetiva valoração usadas na Tabela 43 (e Anexos 2 e 3) para a caracterização detalhada e exaustiva dos impactes identificados 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 de um impacte será positivo ou negativo consoante este produza benefícios ou danos no ambiente;
- Efeito (Direto/Indireto): O efeito de um impacte será direto caso este advenha diretamente das atividades inerentes à implementação, exploração ou desativação da infraestrutura ou indireto caso seja um impacte transmitido em cadeia;
- Probabilidade de Ocorrência (Improável / Pouco Provável / Provável / Certo): A probabilidade (possibilidade de) procura medir as hipóteses de um impacte ocorrer ou não;
- Duração (Temporário/Permanente): Reflete o intervalo de tempo em que se manifesta o impacte;
- Frequência (Raro/Ocasional/Sazonal/Diário): Reflete o número de vezes em que se manifesta o impacte;
- Reversibilidade (Reversível/Parcialmente Reversível/Irreversível): Reflete a medida em que o impacte pode ser alterado;
- Magnitude (Reduzida/Moderada/Elevada): Reflete a grandeza do impacte, 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 do impacte, em termos de área geográfica;
- Capacidade de Minimização ou Compensação (Minimizável/Minimizável e compensável/Não minimizável nem compensável): Reflete se o impacte é ou não minimizável e/ou compensável.

- Significado (Significativo/Moderadamente Significativo/Não significativo): Ponderação de todos os critérios anteriores.

Finalmente, é apresentada a síntese de medidas de mitigação/compensação a aplicar face aos impactes anteriormente identificados para ambos os cenários estudados (subcapítulo 5.17.1). No Anexo 4 poderá ser consultada a tabela contendo a descrição exaustiva e detalhada das medidas de mitigação/compensação a adotar para cada tipologia de fase. A estruturação de conteúdos associados ao Anexo 4 está patente na Tabela 44.

Tabela 44 - 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 44 (e Anexo 4) para a caracterização das medidas de mitigação/compensação dos impactes 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.

5.2. Definição de descritores com impactes ambientais relevantes decorrentes da Alternativa 0 e do Projeto

Com base na análise da caracterização da situação de referência, foram identificados os descritores (ou conjuntos de descritores) importantes que apresentarão impactes em pelo menos uma das três fases (construção, exploração, desativação) de pelo menos um dos dois cenários estudados: ausência (“Alternativa 0”) e execução do projeto. Estes descritores são “Geomorfologia e Geologia”, “Recursos Hídricos”, “Qualidade do Ar”, “Ruído”, “Radiação”, “Vibrações”, “Resíduos”, “Solos e Capacidade de Uso do Solo”, “Ocupação do Solo”, “Ecologia – Flora, Fauna e Habitats”, “Paisagem”, “Ordenamento do Território e Condicionantes” e “População e Sócioeconomia”. Não se prevê/considera que ao nível dos restantes descritores sejam introduzidos impactes relevantes decorrentes da implementação do Projecto ou adopção do cenário alternativo.

5.3. Geomorfologia e Geologia

5.3.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactos resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.3.1.1. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactos:

- **Alterações na geomorfologia local:** Ações que impliquem eventuais trabalhos de manutenção ao nível da abertura de acessos e trabalhos de escavação promoverão alterações ao nível da morfologia do terreno.
- **Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos:** Ações que impliquem eventuais trabalhos de manutenção ao nível da abertura de acessos e trabalhos de escavação contribuirão, no geral, para a desagregação e exposição dos materiais geológicos aos agentes erosivos, designadamente, o ar e água, potenciando a erosão eólica e hídrica.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os impactos da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

5.3.1.2. Fase de desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactos:

- **Alterações na geomorfologia local:** Ações que compreendam trabalhos de escavação e de remoção das linhas elétricas e respetivas infraestruturas, bem como eventuais trabalhos ao nível da abertura de acessos implicam alterações ao nível da morfologia do terreno.
- **Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos:** As ações compreendam trabalhos de escavação e de remoção das linhas elétricas e respetivas infraestruturas, bem como eventuais trabalhos ao nível da abertura de acessos contribuirão, no geral, para a 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 2 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

5.3.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.3.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- Alterações na geomorfologia local: Ações que compreendam a abertura de acessos e trabalhos de escavação implicam alterações ao nível da morfologia do terreno.
- Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos: As ações que envolvam a abertura de acessos e trabalhos de escavação contribuirão, no geral, para a desagregação e exposição dos materiais geológicos aos agentes erosivos, designadamente, o ar e água, potenciando a erosão eólica e hídrica e consequente dispersão pelos mesmos meios.

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**.

5.3.2.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor, prevêem-se os seguintes impactes:

- Alterações na geomorfologia local: Ações que compreendam eventuais trabalhos de manutenção ao nível da abertura de acessos e trabalhos de escavação implicam alterações ao nível da morfologia do terreno.
- Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos: Ações que impliquem eventuais trabalhos de manutenção ao nível da abertura de acessos e trabalhos de escavação contribuirão, no

geral, para a desagregação e exposição dos materiais geológicos aos agentes erosivos, designadamente, o ar e água, potenciando a erosão 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 exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

5.3.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor, prevêm-se os seguintes impactes:

- Alterações na geomorfologia local: Ações que compreendam trabalhos de escavação e de remoção das linhas elétricas e respetivas infraestruturas, bem como eventuais trabalhos ao nível da abertura de acessos implicam alterações ao nível da morfologia do terreno.
- Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos: As ações que compreendam trabalhos de escavação e de remoção das linhas elétricas e respetivas infraestruturas, bem como eventuais trabalhos ao nível da abertura de acessos contribuirão, no geral, para a 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 desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

5.3.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo generalizado, o acréscimo dos impactes relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases. Prevê-se, por isso, que a implementação do projeto represente a ocorrência de impactes com a mesma tipologia (alteração da geomorfologia local e potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos) dos que ocorrerão com alternativa 0 (ausência de projeto), embora com maior magnitude.

5.3.4. Impactes Cumulativos

Os impactes cumulativos para este descritor decorrentes da execução do projeto estão associados à pré-existência de uma linha de MT a 30kV (que será desativada) cuja localização atual do seu traçado e dos seus apoios existentes constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA. Consequentemente, os impactes cumulativos serão positivos, ou seja, os impactes negativos associados a este descritor serão significativamente menores do que se a nova infraestrutura proposta fosse construída na mesma zona, mas sem infraestrutura pré-existente geograficamente coincidente.

5.3.5. Medidas de Mitigação

Os principais impactes negativos neste descritor relacionam-se com a alteração da geomorfologia local e potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos. Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- **MITIG_1:** Planeamento e faseamento do sentido e direção dos trabalhos a desenvolver, especialmente ao nível dos acessos utilizados, de modo a minimizar a dispersão territorial e simultaneidade dos impactes identificados;
- **MITIG_2:** Programação e modelação do estaleiro com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- **MITIG_3:** Programação e modelação dos trabalhos de escavação com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- **MITIG_4:** Realização de trabalhos de estabilização e de reforço da qualidade do piso dos acessos, principalmente nas épocas de maior precipitação;
- **MITIG_5:** Realização de um adequado acondicionamento, acumulação e proteção dos materiais geológicos depositados, protegendo-os da erosão eólica e hídrica;
- **MITIG_6:** Eventuais materiais geológicos excedentários resultantes dos trabalhos de escavação e abertura de acessos deverão ser utilizados localmente, de modo a evitar a sua dispersão por efeito do vento e/ou água;
- **MITIG_7:** Manutenção e reforço, após as fases de construção e desativação, do coberto vegetal existente em todas as áreas inerentes à execução do projeto, preconizando, desse modo, a proteção contra a erosão hídrica superficial.

5.3.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.3.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

5.4. Recursos Hídricos

5.4.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactos resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.4.1.1. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactos:

- **Diminuição da taxa de infiltração de água no solo:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação dos materiais geológicos que constituem os caminhos de acesso, promovendo a redução da taxa de infiltração de água no solo.
- **Aumento do escoamento superficial:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação dos materiais geológicos que constituem os caminhos de acesso, promovendo aumento do escoamento superficial, derivado da compactação dos materiais geológicos.
- **Potenciação da poluição das águas superficiais:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão resultar na poluição de águas superficiais, por derrame de óleos e combustíveis.
- **Potenciação de poluição das águas subterrâneas:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes com subsequente infiltração no solo, embora o grau de vulnerabilidade à poluição na área do projeto seja baixa, tendo em conta a natureza do material geológico, nomeadamente a sua baixa permeabilidade, e morfologia do local.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os impactos da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

5.4.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- **Diminuição da taxa de infiltração de água no solo:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação dos materiais geológicos que constituem os caminhos de acesso, promovendo a redução na taxa de infiltração de água no solo.
- **Aumento do escoamento superficial:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação dos materiais geológicos que constituem os caminhos de acesso, promovendo aumento do escoamento superficial, derivado da compactação dos materiais geológicos.
- **Potenciação da poluição das águas superficiais:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão resultar na poluição de águas superficiais, por derrame de óleos e combustíveis.
- **Potenciação de poluição das águas subterrâneas:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes com subsequente infiltração no solo, embora o grau de vulnerabilidade à poluição na área do projeto seja baixa, tendo em conta a natureza do material geológico, nomeadamente a sua baixa permeabilidade, e morfologia do local.
- **Alteração na dinâmica do escoamento superficial:** Ações que impliquem a remoção de coberto vegetal e de solo, bem como a abertura de acessos, ao promoverem alterações na morfologia local poderão resultar em alterações na dinâmica do escoamento superficial.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de desativação da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

5.4.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.4.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- **Diminuição da taxa de infiltração de água no solo:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação dos materiais geológicos que constituem os caminhos de acesso, promovendo a redução da taxa de infiltração de água no solo.

- **Aumento do escoamento superficial:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação dos materiais geológicos que constituem os caminhos de acesso, promovendo um aumento do escoamento superficial, derivado da compactação dos materiais geológicos.
- **Alteração na dinâmica do escoamento superficial:** Ações que impliquem a remoção de coberto vegetal e de solo, bem como a abertura de acessos temporários, ao promoverem alterações na morfologia local, poderão resultar em alterações na dinâmica do escoamento superficial.
- **Potenciação da poluição das águas superficiais:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão resultar na poluição de águas superficiais, por derrame de óleos e combustíveis.
- **Potenciação de poluição das águas subterrâneas:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes com subsequente infiltração no solo, embora o grau de vulnerabilidade à poluição na área do projeto seja baixa, tendo em conta a natureza do material geológico, nomeadamente a sua baixa permeabilidade, e morfologia do local.

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**.

5.4.2.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor, prevêem-se os seguintes impactes:

- **Diminuição da taxa de infiltração de água no solo:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação dos materiais geológicos que constituem os caminhos de acesso, promovendo a redução na taxa de infiltração de água no solo.
- **Aumento do escoamento superficial:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação dos materiais geológicos que constituem os caminhos de acesso, promovendo aumento do escoamento superficial, derivado da compactação dos materiais geológicos.
- **Potenciação da poluição das águas superficiais:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão resultar na poluição de águas superficiais, por derrame de óleos e combustíveis.
- **Potenciação de poluição das águas subterrâneas:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes com subsequente

infiltração no solo, embora o grau de vulnerabilidade à poluição na área do projeto seja baixa, tendo em conta a natureza do material geológico, nomeadamente a sua baixa permeabilidade, e morfologia do local.

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 Não Significativos**.

5.4.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor, prevêem-se os seguintes impactes:

- **Diminuição da taxa de infiltração de água no solo:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação dos materiais geológicos que constituem os caminhos de acesso, promovendo a redução na taxa de infiltração de água no solo.
- **Aumento do escoamento superficial:** Ações que compreendam a circulação de veículos implicam a compactação do material pomítico que constitui os caminhos de acesso, promovendo aumento do escoamento superficial, derivado da compactação dos materiais geológicos.
- **Alteração na dinâmica do escoamento superficial:** Ações que impliquem a remoção de coberto vegetal e de solo, bem como a abertura de acessos temporários, ao promoverem alterações na morfologia local, poderão resultar em alterações na dinâmica do escoamento superficial.
- **Potenciação da poluição das águas superficiais:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão resultar na poluição de águas superficiais, por derrame de óleos e combustíveis.
- **Potenciação de poluição das águas subterrâneas:** Ações que compreendam a circulação de veículos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes com subsequente infiltração no solo, embora o grau de vulnerabilidade à poluição na área do projeto seja baixa, tendo em conta a natureza do material geológico, nomeadamente a sua baixa permeabilidade, e morfologia do local.

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**.

5.4.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo generalizado, o acréscimo dos impactos relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases. Prevê-se, por isso, que a implementação do projeto represente a ocorrência de impactos com a mesma tipologia (diminuição da taxa de infiltração de água no solo, aumento do escoamento superficial, alteração na dinâmica de escoamento superficial, potenciação da poluição das águas superficiais e potenciação de poluição das águas subterrâneas) dos que ocorrerão com alternativa 0 (ausência de projeto), embora com maior magnitude.

5.4.4. Impactes Cumulativos

Os impactos cumulativos para este descritor decorrentes da execução do projeto estão associados à pré-existência de uma linha de MT a 30kV (que será desativada) cuja localização atual do seu traçado e dos seus apoios existentes constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA. Consequentemente, os impactos cumulativos serão positivos, ou seja, os impactos negativos associados a este descritor serão significativamente menores do que se a nova infraestrutura proposta fosse construída na mesma zona, mas sem infraestrutura pré-existente geograficamente coincidente.

5.4.5. Medidas de Mitigação

Os principais impactos neste descritor estão relacionados com a alteração do regime superficial de drenagem, a exposição à poluição e redução das taxas de infiltração. Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- **MITIG_1:** Planeamento e faseamento do sentido e direção dos trabalhos a desenvolver, especialmente ao nível dos acessos utilizados, de modo a minimizar a dispersão territorial e simultaneidade dos impactos identificados;
- **MITIG_2:** Programação e modelação do estaleiro com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- **MITIG_3:** Programação e modelação dos trabalhos de escavação com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- **MITIG_4:** Realização de trabalhos de estabilização e de reforço da qualidade do piso dos acessos, principalmente nas épocas de maior precipitação;

- **MITIG_5:** Realização de um adequado acondicionamento, acumulação e proteção dos materiais geológicos depositados, protegendo-os da erosão eólica e hídrica;
- **MITIG_6:** Eventuais materiais geológicos excedentários resultantes dos trabalhos de escavação e abertura de acessos deverão ser utilizados localmente, de modo a evitar a sua dispersão por efeito do vento e/ou água;
- **MITIG_7:** Manutenção e reforço, após as fases de construção e desativação, do coberto vegetal existente em todas as áreas inerentes à execução do projeto, preconizando, desse modo, a proteção contra a erosão hídrica superficial;
- **MITIG_8:** Realização de ações de manutenção e verificação periódica dos veículos necessários à execução de todas as fases do projeto, de modo a prevenir eventuais derrames de substâncias poluentes.

5.4.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.4.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

5.5. Qualidade do Ar

5.5.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactes resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.5.1.1. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de gases e poeiras:** Ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos para eventuais trabalhos de manutenção 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 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacto decorrente da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.5.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. 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 da linha existente 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 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacto decorrente da fase de desativação da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.5.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.5.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

- **Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de gases e poeiras:** As ações que envolvam a abertura de acessos e trabalhos de escavação, assim como a circulação de máquinas e veículos que lhes está associada 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 construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.5.2.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. 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 eventuais trabalhos de manutenção 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 exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.5.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguintes 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 da linha existente 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**.

5.5.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo generalizado, o acréscimo dos impactes relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases. Prevê-se, por isso, que a implementação do projeto represente a ocorrência de impactes com a mesma tipologia dos que ocorrerão com alternativa 0 (ausência de projeto), embora com maior magnitude.

5.5.4. Análise de impactes cumulativos

Os impactes cumulativos para este descritor decorrentes da execução do projeto estão associados à pré-existência de uma linha de MT a 30kV (que será desativada) cuja localização atual do seu traçado e dos seus apoios existentes constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA. Consequentemente, os impactes cumulativos serão positivos, ou seja, os impactes negativos associados a este descritor serão significativamente menores do que se a nova infraestrutura proposta fosse construída na mesma zona, mas sem infraestrutura pré-existente geograficamente coincidente.

5.5.5. Medidas de Mitigação

Os principais impactes neste descritor estão relacionados com a emissão de gases e poeiras. Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- **MITIG_9:** Pulverizar/humedecer as vias de acesso aos apoios nas fases de construção, exploração e desativação, sempre que verificada a necessidade, de modo a reduzir a emissão de poeiras na área de estudo e zona de influência;
- **MITIG_10:** Efetuar as movimentações de terra em dias húmidos, sempre que possível, nas fases de construção e desativação, de modo a reduzir a emissão de poeiras na área de estudo e zona de influência.

5.5.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.5.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

Na caracterização da situação de referência, considera-se como lacuna de conhecimento a não existência de medições e monitorizações oficiais da qualidade do ar, na área de estudo e no próprio concelho de Vila Franca do Campo, que serviria de base mais próxima para a caracterização da área em estudo. Assim, a estação de medição existente na ilha do Faial é a única referência para a medição e monitorização da qualidade do ar na RAA.

5.6. Ruído

5.6.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactos resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.6.1.1. Fase de Exploração

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

- **Emissão de ruído:** Ações que compreendam a circulação e o funcionamento de máquinas pesadas e veículos nos caminhos de acesso; “Efeito Coroa” pela ação da humidade e da chuva, na linha; funcionamento geral da linha que provoca ruído acústico e radioelétrico. Todas estas ações implicam a emissão de ruído.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacto da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.6.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

- **Emissão de ruído:** Ações que compreendam a circulação e o funcionamento de máquinas pesadas e veículos nos caminhos de acesso, implicando a emissão de ruído.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacto da fase de desativação da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.6.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.6.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Emissão de ruído:** Ações que compreendam 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 da fase de construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.6.2.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Emissão de ruído:** Ações que compreendam a circulação e o funcionamento de máquinas pesadas e veículos nos caminhos de acesso; “Efeito Coroa” pela ação da humidade e da chuva, na linha; funcionamento geral da linha que provoca ruído acústico e radioelétrico. Todas estas ações 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 da fase de exploração do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.6.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Emissão de ruído:** Ações que compreendam 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 impactos 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**.

5.6.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo generalizado, o acréscimo dos impactos relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases. Prevê-se, por isso, que a implementação do projeto represente a ocorrência de impactos com a mesma tipologia (emissão de ruído) dos que ocorrerão com alternativa 0 (ausência de projeto), embora com maior magnitude.

5.6.4. Análise de impactos cumulativos

Os impactos cumulativos para este descritor decorrentes da execução do projeto estão associados à pré-existência de uma linha de MT a 30kV (que será desativada) cuja localização atual do seu traçado e dos seus apoios existentes constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA. Consequentemente, os impactos cumulativos serão positivos, ou seja, os impactos negativos associados a este descritor serão significativamente menores do que se a nova infraestrutura proposta fosse construída na mesma zona, mas sem infraestrutura pré-existente geograficamente coincidente.

5.6.5. Medidas de Mitigação

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

- **MITIG_11:** Efetuar manutenção periódica à infraestrutura.

5.6.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.6.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

5.7. Radiação

5.7.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactes resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.7.1.1. Fase de Exploração

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

- **Criação de campos eletromagnéticos:** Funcionamento geral da linha gera campos eletromagnéticos.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacto da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.7.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor não se prevêem impactes, uma vez que a radiação gera-se com a linha ativa.

5.7.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.7.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor não se prevêem impactes, uma vez que a radiação gera-se com a linha ativa.

5.7.2.2. Fase de Exploração

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

- **Criação de campos eletromagnéticos:** Funcionamento geral da linha gera campos eletromagnéticos.

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**.

5.7.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor não se preveem impactes, uma vez que a radiação gera-se com a linha ativa.

5.7.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, indica que não haverá acréscimo de impactes, uma vez que os mesmos só ocorrerão na fase de exploração, tanto na alternativa 0 como na implementação de projeto.

5.7.4. Impactes Cumulativos

Não foram identificados impactes cumulativos relacionados com este descritor.

5.7.5. Medidas de Mitigação

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

5.7.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.7.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

Na caracterização da situação de referência, considera-se como lacuna de conhecimento a não existência de medições e monitorizações dos níveis de radiação eletromagnética na área de estudo (não obstante não ser obrigatório). Caso existissem estes dados, a caracterização de referência na área de estudo poderia ser interpretada como mais fiável.

5.8. Vibrações

5.8.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactes resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.8.1.1. Fase de Exploração

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

- **Vibrações eólicas:** Ação dos ventos nos cabos condutores gera vibrações eólicas.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacto da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.8.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor não se preveem impactes, uma vez que as vibrações geram-se com os cabos tensionados mecanicamente.

5.8.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.8.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e

implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor não se preveem impactes, uma vez que as vibrações geram-se com os cabos tensionados mecanicamente.

5.8.2.2. Fase de Exploração

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

- **Vibrações eólicas:** Ação dos ventos nos cabos condutores gera vibrações eólicas.

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**.

5.8.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor não se preveem impactes, uma vez que as vibrações geram-se com os cabos tensionados mecanicamente.

5.8.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, indica que não haverá acréscimo de impactes, uma vez que os mesmos só ocorrerão na fase de exploração, tanto na alternativa 0 como na implementação de projeto.

5.8.4. Impactes Cumulativos

Não foram identificados impactes cumulativos relacionados com este descritor.

5.8.5. Medidas de Mitigação

Os principais impactes neste descritor estão relacionados com as vibrações eólicas dos cabos condutores. Assim, propõe-se a seguinte medida específica de mitigação:

- **MITIG_11:** Manutenção periódica à infraestrutura.

5.8.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.8.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

Na caracterização da situação de referência, considera-se como lacuna de conhecimento a não existência de legislação específica sobre vibrações eólicas e sua influência no funcionamento deste tipo de infraestruturas e sua eventual contribuição para o ruído ambiente.

5.9. Resíduos

5.9.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactes resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.9.1.1. Fase de Exploração

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

- **Produção de resíduos:** Resíduos provenientes de manutenção à linha, especificamente resíduos equiparados a urbanos e resíduos de construção e demolição, bem como derrame accidental, para o solo, de óleos lubrificantes devido à movimentação de máquinas e veículos, originando resíduos de solos contaminados.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacto da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.9.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

- **Produção de resíduos:** Resíduos provenientes de desativação da linha e do funcionamento do estaleiro de apoio, especificamente resíduos equiparados a urbanos e resíduos de construção e demolição, bem como derrame accidental, para o solo, de óleos lubrificantes devido à movimentação de máquinas e veículos, originando resíduos de solos contaminados.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacte da fase de desativação da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.9.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.9.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Produção de resíduos:** Resíduos provenientes da desativação da linha existente e construção da nova, e do funcionamento do estaleiro de apoio, especificamente resíduos equiparados a urbanos e resíduos de construção e demolição, bem como derrame accidental, para o solo, de óleos lubrificantes devido à movimentação de máquinas e veículos, originando resíduos de solos contaminados.

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 construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.9.2.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Produção de resíduos:** Resíduos provenientes da manutenção à linha, especificamente resíduos de construção e demolição, bem como derrame accidental, para o solo, de óleos lubrificantes devido à movimentação de máquinas e veículos, originando resíduos de solos contaminados.

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**.

5.9.2.3. Fase de Desativação

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

- **Produção de resíduos:** resíduos provenientes de desativação da linha e do funcionamento do estaleiro de apoio, especificamente resíduos equiparados a urbanos e resíduos de construção e demolição, bem como derrame accidental, para o solo, de óleos lubrificantes devido à movimentação de máquinas e veículos, originando resíduos de solos contaminados.

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**.

5.9.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo generalizado, o acréscimo dos impactes relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases. Prevê-se, por isso, que a implementação do projeto represente a ocorrência de impactes com a mesma tipologia (produção de resíduos) dos que ocorrerão com alternativa 0 (ausência de projeto), embora com maior magnitude.

5.9.4. Impactes cumulativos

Os impactes cumulativos para este descritor decorrentes da execução do projeto estão associados à pré-existência de uma linha de MT a 30kV (que será desativada) cuja localização atual do seu traçado e dos seus apoios existentes constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA. Consequentemente, os impactes cumulativos serão positivos, ou seja, os impactes negativos associados a este descritor serão significativamente menores do que se a nova infraestrutura proposta fosse construída na mesma zona, mas sem infraestrutura pré-existente geograficamente coincidente.

5.9.5. Medidas de Mitigação

Os principais impactes neste descritor estão relacionados com a produção de resíduos. Propõem-se as seguintes medidas específicas de mitigação:

- **MITIG_12:** Sensibilização/ informação dos trabalhadores, afetos a qualquer trabalho na infraestrutura, para a correta separação de resíduos, designadamente acondicionamento por tipologias.

5.9.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.9.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

5.10. Solos e Capacidade de Uso do Solo

5.10.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactes resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.10.1.1. Fase de Exploração

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

- **Ocupação permanente do solo:** Quando comparado o previsível abandono da atividade agrícola na ausência de projeto, com a utilização ora proposta, constata-se a reduzida diferença em termos edáficos. De facto, a área ocupada pelos pilares de suporte da linha pouco impacte trará aos solos.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 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 Moderadamente Significativo**.

5.10.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- **Alterações das características pedológicas e da capacidade produtiva do solo:** Todos os trabalhos relativos ao desenvolvimento de projetos com estas características, são passíveis de afetar negativamente as características pedológicas, bem como da respetiva capacidade de uso do solo. De facto, a implantação de estaleiros e das infraestruturas associadas à linha elétrica, alteram de forma permanente a capacidade produtiva dos solos. A este respeito importa realçar que as características pedológicas em presença apontam atualmente para uma reduzida capacidade agrícola.
- **Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos:** Nas operações de desativação de infraestruturas poderão ocorrer derrames acidentais de derivados de hidrocarbonetos utilizados na maquinaria que, para além de contaminarem o solo, poderão poluir águas sub-superficiais e subterrâneas, através da lixiviação de compostos que possam vir a ser utilizados na fertilização e preparação dos terrenos.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 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 Moderadamente Significativos**.

5.10.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.10.2.1. Fase de Construção

De um modo geral, os principais impactes expectáveis sobre o solo encontram-se, essencialmente, associados à preparação do solo e posterior instalação dos apoios da linha. Estes impactes, pela sua natureza, ocorrerão na fase de construção e, em parte, perpetuar-se-ão na fase de exploração. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- **Alterações das características pedológicas e da capacidade produtiva do solo:** Todos os trabalhos relativos ao desenvolvimento de projetos com estas características, são passíveis de afetar negativamente as características pedológicas, bem como da respetiva capacidade de uso do solo. De facto, a implantação de estaleiros e das infraestruturas associadas à linha elétrica, alteram de forma permanente a capacidade produtiva dos solos. A este respeito importa realçar que as

características pedológicas em presença apontam atualmente para uma reduzida capacidade agrícola.

- **Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos:** Nas operações de desativação de infraestruturas poderão ocorrer derrames acidentais de derivados de hidrocarbonetos utilizados na maquinaria que, para além de contaminarem o solo, poderão poluir águas sub-superficiais e subterrâneas, através da lixiviação de compostos que possam vir a ser utilizados na fertilização e preparação dos terrenos.
- **Alteração na dinâmica do escoamento superficial:** Os trabalhos de movimentação de terra indispensáveis à desinstalação das infraestruturas poderão 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 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**.

5.10.2.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- **Ocupação permanente do solo:** Quando comparado o previsível abandono da atividade agrícola na ausência de projeto, com a utilização ora proposta, constata-se a reduzida diferença em termos edáficos. De facto, a área ocupada pelos apoios da linha pouco impacte trará aos solos.

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 **Negativo e Moderadamente Significativo**.

5.10.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- **Alterações das características pedológicas e da capacidade produtiva do solo:** Todos os trabalhos relativos ao desenvolvimento de projetos com estas características, são passíveis de afetar negativamente as características pedológicas, bem como da respetiva capacidade de uso do solo. De facto, a implantação de estaleiros e das infraestruturas associadas à linha elétrica, alteram

de forma permanente a capacidade produtiva dos solos. A este respeito importa realçar que as características pedológicas em presença apontam atualmente para uma reduzida capacidade agrícola.

- **Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos:** Nas operações de desativação de infraestruturas poderão ocorrer derrames acidentais de derivados de hidrocarbonetos utilizados na maquinaria que, para além de contaminarem o solo, poderão poluir águas sub-superficiais e subterrâneas, através da lixiviação de compostos que possam vir a ser utilizados na fertilização e preparação dos terrenos.
- **Alteração na dinâmica do escoamento superficial:** Os trabalhos de movimentação de terra indispensáveis à desinstalação das infraestruturas poderão 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 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 Moderadamente Significativos**.

5.10.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo generalizado, o acréscimo dos impactes relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases. Prevê-se, por isso, que a implementação do projeto represente a ocorrência de impactes com a mesma tipologia dos que ocorrerão com alternativa 0 (ausência de projeto), embora com maior magnitude.

5.10.4. Impactes Cumulativos

Os impactes cumulativos para este descritor decorrentes da execução do projeto estão associados à pré-existência de uma linha de MT a 30kV (que será desativada) cuja localização atual do seu traçado e dos seus apoios existentes constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA. Consequentemente, os impactes cumulativos serão positivos, ou seja, os impactes negativos associados a este descritor serão significativamente menores do que se a nova infraestrutura proposta fosse construída na mesma zona, mas sem infraestrutura pré-existente geograficamente coincidente.

5.10.5. Medidas de Mitigação

Os principais impactes negativos neste descritor relacionam-se com a alteração e contaminação da camada superficial de solo. Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- **MITIG_13:** Nos terrenos sujeitos a movimentações de terras, deverá efetuar-se uma prévia decapagem, obedecendo a indicações que deverão constar claramente do Caderno de Encargos;
- **MITIG_14:** O solo proveniente da ação de decapagem deverá ser armazenado, preferencialmente na área destinada ao estaleiro, em pargas de secção trapezoidal. Este solo poderá vir a integrar a composição da terra que posteriormente será necessária nas zonas de plantação;
- **MITIG_15:** 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_16:** Proteção dos solos mais próximos das linhas de água, de modo a evitar a sua contaminação e mobilização excessiva;

5.10.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.10.7. 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 impactes ambientais associados a este descritor.

5.11. Ocupação do Solo

5.11.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactes resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.11.1.1. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Na ausência de projeto, nesta fase não foram identificados impactes relativamente a este descritor.

5.11.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Alteração da Ocupação do Solo atual:** Ações que impliquem a remoção de coberto vegetal e de solo, a instalação de estaleiros, bem como a abertura de acessos e a consequente circulação de veículos, poderão promover alterações no uso do solo atual.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacte da fase de desativação da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.11.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.11.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Alteração da Ocupação do Solo atual:** Ações que impliquem a remoção de coberto vegetal e de solo, a instalação de estaleiros, bem como a abertura de acessos e a consequente circulação de veículos, poderão promover alterações no uso do solo atual.

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 construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Moderadamente Significativo**.

5.11.2.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Nesta fase não foram identificados impactes relativamente a este descritor.

5.11.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacto:

- **Alteração da Ocupação do Solo atual:** Ações que impliquem a remoção de coberto vegetal e de solo, a instalação de estaleiros, bem como a abertura de acessos e a consequente circulação de veículos, poderão promover alterações no uso do solo atual.

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 da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Não Significativo**.

5.11.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo generalizado, o acréscimo dos impactes relativos à fase de construção da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes à respetiva fase. Prevê-se, por isso, que a implementação do projeto represente a ocorrência de impactes com a mesma tipologia embora com maior magnitude.

5.11.4. Impactes Cumulativos

Os impactes cumulativos para este descritor decorrentes da execução do projeto estão associados à pré-existência de uma linha de MT a 30kV (que será desativada) cuja localização atual do seu traçado e dos seus apoios existentes constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA. Consequentemente, os impactes cumulativos serão positivos, ou seja, os impactes negativos associados a este descritor serão significativamente menores do que se a nova infraestrutura proposta fosse construída na mesma zona, mas sem infraestrutura pré-existente geograficamente coincidente.

5.11.5. Medidas de Mitigação

Os principais impactes neste descritor estão relacionados com a potencial alteração da ocupação atual do solo. Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- **MITIG_1:** Planeamento e faseamento do sentido e direção dos trabalhos a desenvolver, especialmente ao nível dos acessos utilizados, de modo a minimizar a dispersão territorial e simultaneidade dos impactes identificados;
- **MITIG_2:** Programação e modelação do estaleiro com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- **MITIG_3:** Programação e modelação dos trabalhos de escavação com o objetivo de menor afetação simultânea do território.

5.11.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.11.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

5.12. Ecologia – Flora, Fauna e Habitats

5.12.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactes resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.12.1.1. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- **Afetação de fauna de interesse conservacionista por risco de eletrocussão e colisão com linha:** A linha existente não possui qualquer dispositivo para a proteção da avifauna, havendo a possibilidade de ocorrência de potenciais acidentes de eletrocussão e colisão de aves com as linhas elétricas.

- **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** A manutenção da linha elétrica implica a presença de pessoas e maquinaria ao longo do corredor, o que perturbará as espécies que nidificam no local de estudo.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

5.12.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- **Afetação de fauna de interesse conservacionista por desmatção de locais de nidificação e alimentação:** Ações de desmatção e corte da vegetação de modo a criar caminhos de acesso ao local de intervenção. Embora as florestas do local de estudo não sejam de espécies nativas ou de importância para a conservação, fornecem locais de nidificação, alimento e proteção às aves.
- **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** Presença de pessoas e maquinaria ao longo do corredor, o que perturbará as espécies que nidificam no local de estudo.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de desativação da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

5.12.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.12.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- **Afetação de flora de interesse conservacionista por corte e remoção de vegetação:** Os impactes detetados sobre a flora de interesse para a conservação, incidem sobre um único exemplar de urze encontrado na área de estudo, que é também a única espécie protegida no local e encontra-se no futuro corredor de segurança do ramal duplo AT a 60 kV para SE de Vila Franca do Campo, a menos de 2 metros do futuro apoio n.º 1. O espécime em questão terá de ser cortado

para abertura da faixa de segurança e abertura de caboucos. Em termos de significado ecológico, este é reduzido pois este é o único exemplar de flora nativa detetado em toda a área de estudo.

- **Afetação de fauna de interesse conservacionista por desmatação:** Ações de desmatação e corte da vegetação de modo a criar caminhos de acesso ao local de intervenção. Embora as florestas do local de estudo não sejam de espécies nativas ou de importância para a conservação, fornecem locais de nidificação, alimento e proteção às aves.
- **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** Presença de pessoas e maquinaria ao longo do corredor, o que perturbará as espécies que nidificam no local 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 construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

5.12.2.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- **Afetação de fauna de interesse conservacionista por risco de eletrocussão e colisão:** Se a linha eléctrica não possuir qualquer dispositivo para a proteção da avifauna, existirá a possibilidade de ocorrência de potenciais acidentes de eletrocussão e colisão de aves com as linhas elétricas.
- **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** A manutenção da linha elétrica implica a presença de pessoas e maquinaria ao longo do corredor, o que perturbará as espécies que nidificam no local 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 Não Significativos**.

5.12.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- **Afetação de fauna de interesse conservacionista por desmatação de locais de nidificação e alimentação:** Ações de desmatação e corte da vegetação de modo a criar caminhos de acesso ao

local de intervenção. Embora as florestas do local de estudo não sejam de espécies nativas ou de importância para a conservação, fornecem locais de nidificação, alimento e proteção às aves.

- **Perturbação de avifauna de interesse conservacionista:** Presença de pessoas e maquinaria ao longo do corredor, o que perturbará as espécies que nidificam no local 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 desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Não Significativos**.

5.12.3. Comparação de Alternativas

A vantagem da Alternativa 0 (ausência de projeto), em relação à alternativa de execução do projeto é que não haverá necessidade de cortar o exemplar de urze existente no local de estudo, nem de desmatção e desbaste das zonas arborizadas para abertura de nova faixa de segurança. Contudo o valor ecológico das manchas de vegetação existentes é reduzido, e caso sejam tomadas as medidas de mitigação e compensação propostas neste relatório, os impactes resultante da execução do projeto serão significativamente minimizados. Em relação à fase de exploração e desativação, os impactes são os mesmos entre as duas alternativas e incidem na colisão e eletrocussão de aves. Caso sejam tomadas as medidas de mitigação propostas no presente estudo, a alternativa de execução do projeto apresenta-se mais vantajosa, pois serão instalados meios efetivos para diminuir ou até mesmo erradicar potenciais acidentes de eletrocussão e colisão com aves. A longo prazo, a alternativa de execução do projeto parece ser mais vantajosa para a ecologia da área de estudo.

5.12.4. Impactes Cumulativos

Os impactes cumulativos para este descritor decorrentes da execução do projeto estão associados à pré-existência de uma linha de MT a 30kV (que será desativada) cuja localização atual do seu traçado e dos seus apoios existentes constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA. Consequentemente, os impactes cumulativos serão positivos, ou seja, os impactes negativos associados a este descritor serão significativamente menores do que se a nova infraestrutura proposta fosse construída na mesma zona, mas sem infraestrutura pré-existente geograficamente coincidente.

5.12.5. Medidas de Mitigação

Os principais impactes neste descritor estão relacionados com o corte do único exemplar de urze, com a perturbação da avifauna e desmatção de locais de nidificação e alimentação, e o risco de eletrocussão e colisão de aves com a linha elétrica. Consequentemente, propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- **MITIG_17:** Plantação de espécimes de urze na área de estudo em zona não afetada pelo corredor de segurança, de modo a compensar o corte do único exemplar de urze existente na porção de território a ser diretamente intervencionada.
- **MITIG_18:** Acautelamento da desmatção de áreas arborizadas em época distinta da de nidificação das Aves (Primavera), de modo a reduzir o impacte nas populações locais;
- **MITIG_19:** Redução ao estritamente necessário do desbaste e desmatção do coberto vegetal, de modo a preservar a maior parte da área florestada existente na área de estudo;
- **MITIG_20:** Instalação de instrumentos de prevenção de colisão e eletrocussão de aves que deverão reduzir ou até mesmo evitar este tipo de acidentes durante a fase de exploração. É recomendada a colocação de “espanta-pássaros” do modelo “*firefly* do tipo rotativo” (Figura 40) de 30 em 30 metros, pois são considerados os mais eficazes para evitar acidentes com aves (Veríssimo, 2011).



Figura 40 - “Espanta-pássaros” do modelo “*firefly* do tipo rotativo”

5.12.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

É julgada necessária a 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 ao longo do traçado. Este programa de monitorização deverá ser feito anualmente ao longo de toda a fase de exploração. Caso sejam detetados cadáveres, as linhas deverão ser reforçadas com a implementação de outros tipo de “espanta-pássaros”, tais como por exemplo “espirais de sinalização dupla” (Figura 41) para evitar colisões com as linhas elétricas, ou ainda “anéis de proteção” (Figura 42) para evitar a eletrocussão de aves.

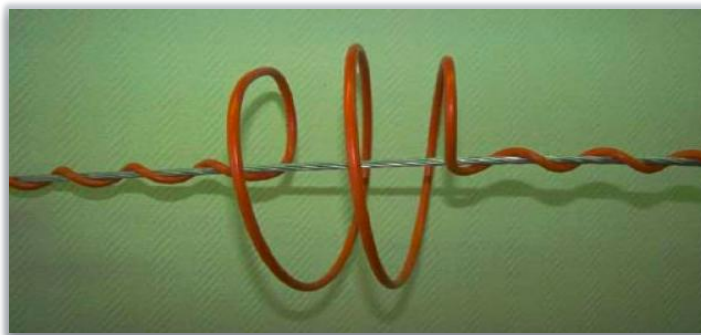


Figura 41 - Espiral de Sinalização Dupla



Figura 42 - Anel de Proteção

5.12.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

Foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento referentes à falta de censos e dados anteriores sobre a avifauna existente no local. Não existem informações ao nível da mortalidade associada às colisões e eletrocussão de aves na interligação linha MT a 30 kV S-SE a Vila Franca do Campo existente na área de estudo. Estes dados seriam importantes para uma comparação mais rigorosa entre as alternativas propostas e sobre o impacto das linhas elétricas sobre as populações de aves na área de estudo.

5.13. Paisagem

5.13.1. 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 5000m a partir do traçado da linha. A fisiografia do terreno, nomeadamente o facto de o projeto em análise se inserir num vale encaixado de uma encosta de orientação NW-SE, condicionam fortemente o impacto visual em toda a área de análise, correspondendo este a apenas 34,03% da área total de análise (Figura 43).

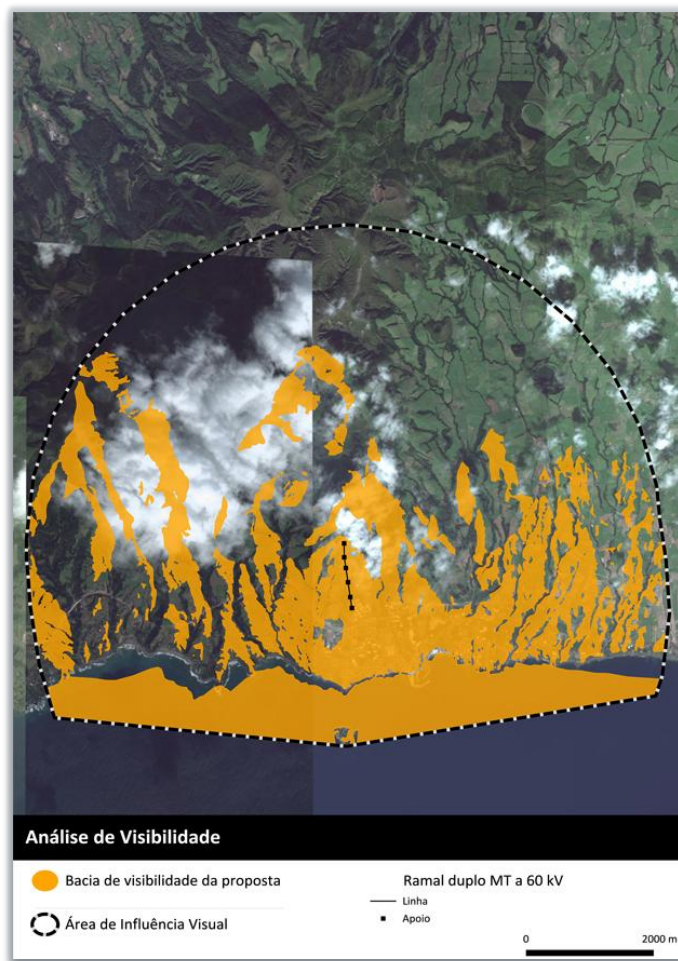


Figura 43 - Bacia de visibilidade da proposta

5.13.1.1. Magnitude do Impacte

A análise de visibilidade foi elaborada isoladamente para cada apoio da linha elétrica, possibilitando a aferição das zonas de maior afetação visual dentro da bacia de visibilidade da totalidade do traçado. A classificação da magnitude do impacte visual associado ao projeto foi efetuada de acordo com a Tabela 45.

Tabela 45 - Magnitude do Impacte Visual (Intervalos de Valoração)

Magnitude do Impacte Visual	
Nº de postes visíveis	
1 - 2	Baixa
3 - 4	Média
4 - 5	Elevada

Da análise da Figura 44 (Magnitude do Impacte Visual) verifica-se que as zonas de magnitude média e elevada correspondem a cerca de 23% da área de estudo sendo que no restante território a classe dominante corresponde a baixa magnitude.

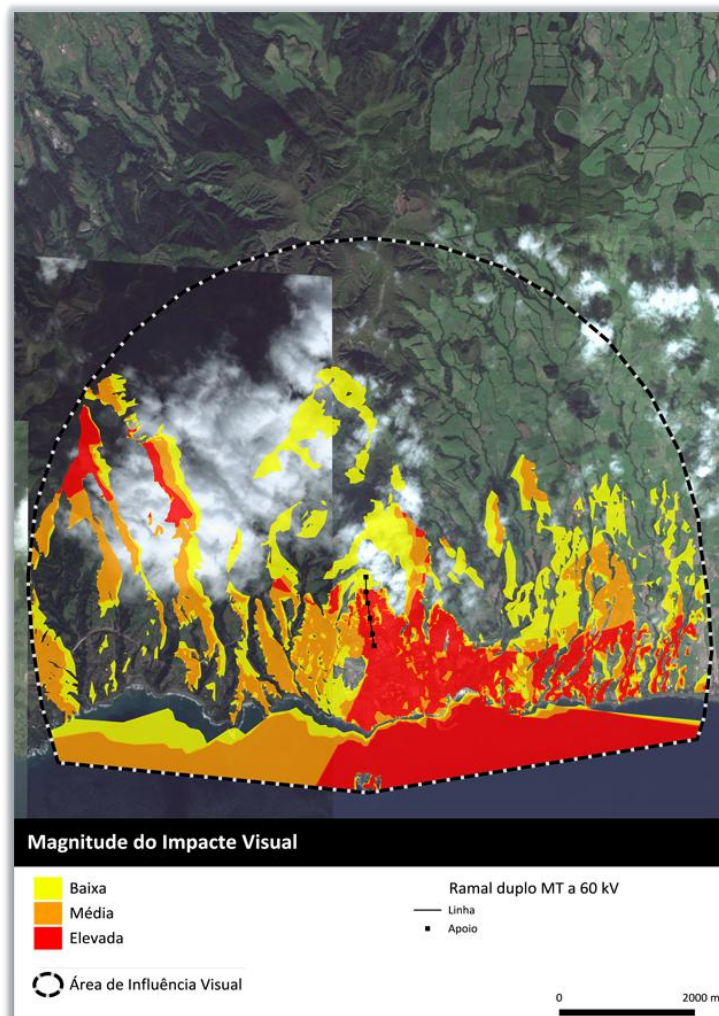


Figura 44 - Magnitude do Impacte Visual

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 impacte. A legenda da carta foi elaborada de acordo com o seguinte modelo/matriz (Tabela 46):

Tabela 46 - Modelo de Avaliação da Significância dos Impactes Cumulativos ao nível da Visibilidade

Sensibilidade Visual da Paisagem			+ Magnitude do Impacte	
Elevada (3)	4	5	6	
Média (2)	3	4	5	
Baixa (1)	2	3	4	
	Baixa (1)	Média (2)	Elevada (3)	

Significância do Impacte

	Elevada
	Média
	Baixa

→ Sentido da Evolução da Significância do Impacte Visual Cumulativo

A avaliação da significância do impacte visual resultante do projeto de implantação do Ramal duplo AT a 60 kV para a SE de Vila Franca do Campo encontra-se representada na Figura 45.

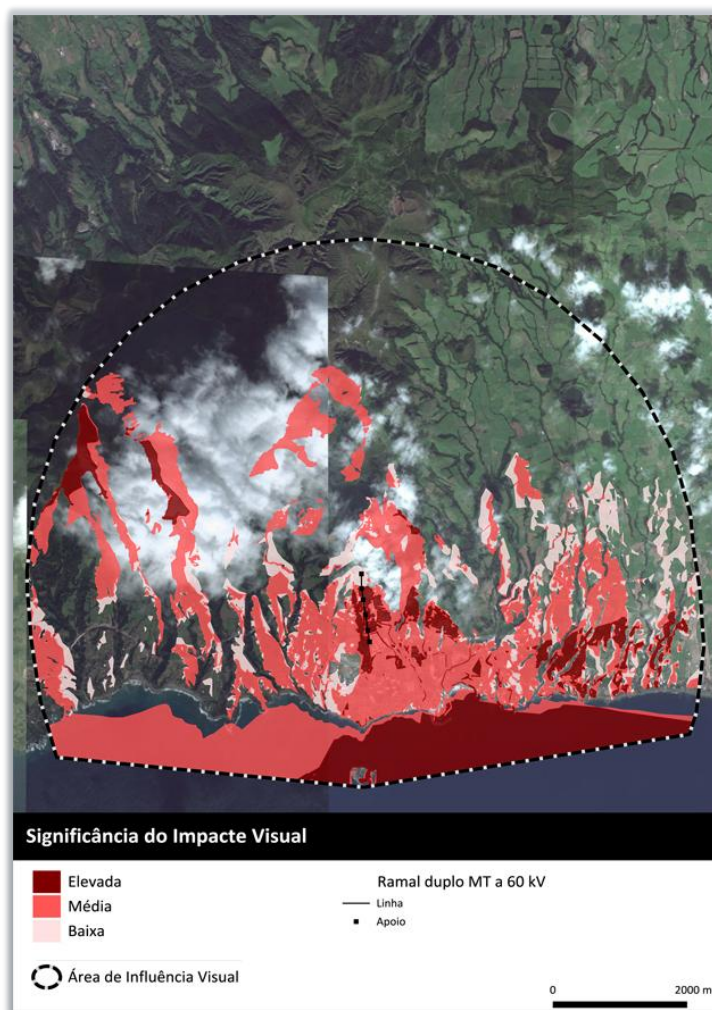


Figura 45 - Significância do Impacte Visual

Da análise da figura anterior, verifica-se que a classe com maior representatividade na área de análise corresponde à de média significância (cerca de 20,08% da área total), possuindo as zonas de maior e menor significância de impacte visual, respetivamente 8,24% e 5,72% da área em estudo.

5.13.2. Análise de Impactes Cumulativos referentes à visibilidade

Os impactes sentidos na paisagem decorrentes da implantação do projeto assumem um efeito cumulativo dada a pré-existência de uma linha existente de onde partirá a ramificação para o projeto agora em estudo, cujas maiores características à observação se podem definir, genericamente, pela elevada escala e desenquadramento natural para com a imagem de riqueza, também ela visual, associada à área de estudo. Este incremento produz um efeito cumulativo que tem como base a sobreposição de impactes de diversas naturezas, mesmo quando estes não ocorrem em simultâneo. Deste modo, a existência prévia de apoios de linhas na área de estudo associada à implantação de novos apoios implicará necessariamente uma perceção de conjunto de maior significância, o que acentuará o seu impacte na paisagem.

Tabela 47 - Impactes Cumulativos referentes à visibilidade

Visibilidade / Percentagens Parciais	
Visibilidade Apoios Existentes	33,7%
Visibilidade Projeto	34,03%
Área comum de visibilidade	32,05%
Acréscimo	1,98%

A análise de visibilidade efetuada para os apoios existentes em conjunto com a construção dos apoios ao novo ramal evidencia, precisamente, o aumento da perceção de conjunto, dado registar-se um elevado grau de sobreposição entre o impacte existente e o associado ao novo projeto (cerca de 32,05% da área de estudo). Por outro lado, o acréscimo de visibilidade, inferior a 2,00% referente à implantação do novo projeto, totaliza cerca de 34,03%, valor ligeiramente superior ao registado apenas para os 3 apoios já existentes na área de estudo (cerca de 33,7%), não representando um acréscimo significativo no impacte visual relativamente ao já verificado.

Os impactes cumulativos entre os apoios existentes localizados na área de estudo e os novos apoios encontram-se representados na Figura 46.

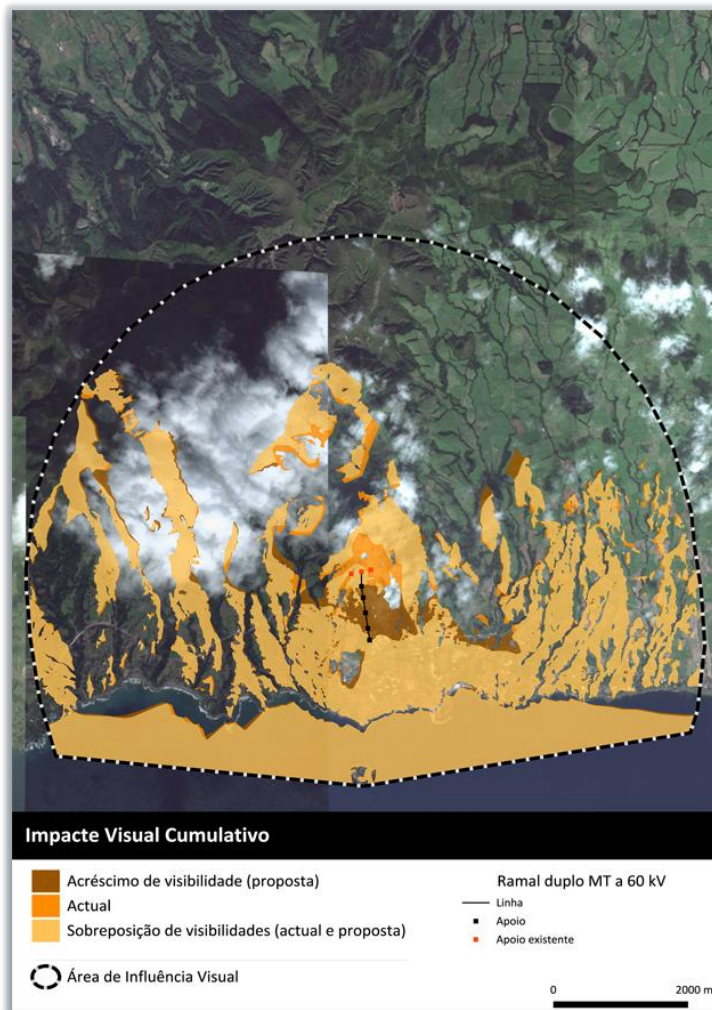


Figura 46 - Impacte Visual Cumulativo

5.13.3. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactes resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.13.3.1. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Impacte visual da infraestrutura atual:** A simples existência e visibilidade da infraestrutura atual implica um impacte visual descrito e explicitado anteriormente neste capítulo.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacte da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Moderadamente Significativo**.

5.13.3.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- **Alterações na geomorfologia local:** Ações que compreendam a abertura de acessos e trabalhos de escavação implicam alterações ao nível da morfologia do terreno. Esta alteração originará transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem. Ocorrerá 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, depósitos de materiais e de resíduos e os próprios elementos de construção.
- **Alteração da Ocupação do Solo atual:** Ações que impliquem a remoção de coberto vegetal e de solo, a instalação de estaleiros, bem como a abertura de acessos e a consequente circulação de veículos, poderão promover alterações no uso do solo atual.
- **Impacte visual:** As ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção implicarão um impacte na paisagem ao nível visual.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os impactes da fase de desativação da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

5.13.4. Identificação dos Impactes do Projeto

5.13.4.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Como principais impactes ambientais no descritor *Paisagem* decorrentes da construção do Ramal duplo AT a 60 kV para a SE de Vila Franca do Campo, surgem aqueles que se relacionam diretamente com a alteração da morfologia do terreno e do padrão dos usos do solo,

implicando uma desorganização espacial e funcional nas áreas afetadas à requalificação da estrada. Deste modo, é afetado, grandemente, o carácter da paisagem da área em estudo devido, principalmente, à introdução de elementos exógenos perturbadores tanto do seu equilíbrio como da sua leitura e continuidade. Realçam-se, também, os impactos negativos decorrentes da criação do efeito barreira/intrusão na paisagem, em toda a área de construção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactos:

- **Alterações na geomorfologia local:** Ações que compreendam a abertura de acessos e trabalhos de escavação implicam alterações ao nível da morfologia do terreno. Esta alteração originará transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem. Ocorrerá essencialmente nas zonas de implantação de estaleiros, zonas de acessos à obra e zonas de implantação do projeto. Tais modificações deverão-se 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, depósitos de materiais e de resíduos e os próprios elementos de construção. Para as populações cujo raio de ação se situe na envolvente direta da área de projeto é nesta fase que ocorre um impacto mais direto ao nível da paisagem, uma vez que tanto a passagem de maquinaria pesada, como a construção de acessos para a obra, provocam uma alteração da dinâmica da paisagem associada a um incremento de movimento, ruído e desordem no local de construção.
- **Alteração da Ocupação do Solo atual:** Ações que impliquem a remoção de coberto vegetal e de solo, a instalação de estaleiros, bem como a abertura de acessos e a consequente circulação de veículos, poderão promover alterações no uso do solo atual.
- **Impacte visual da infraestrutura:** As ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas implicarão um impacto negativo na paisagem ao nível visual.

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 construção do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

5.13.4.2. Fase de Exploração

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

- **Impacte visual da infraestrutura:** A simples existência e visibilidade da infraestrutura atual implica um impacte visual descrito e explicitado anteriormente neste capítulo.

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**.

5.13.4.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- **Alterações na geomorfologia local:** Ações que compreendam a abertura de acessos e trabalhos de escavação implicam alterações ao nível da morfologia do terreno. Esta alteração originará transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem. Ocorrerá 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, depósitos de materiais e de resíduos e os próprios elementos de construção.
- **Alteração da Ocupação do Solo atual:** Ações que impliquem a remoção de coberto vegetal e de solo, a instalação de estaleiros, bem como a abertura de acessos e a consequente circulação de veículos, poderão promover alterações no uso do solo atual.
- **Impacte visual da infraestrutura:** As ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção implicarão um impacte negativo na paisagem ao nível visual.

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 Moderadamente Significativos**.

5.13.5. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo generalizado, o acréscimo dos impactes relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração

temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases. Prevê-se, por isso, que a implementação do projeto represente a ocorrência de impactes de maior magnitude dos que ocorrerão com alternativa 0 (ausência de projeto).

5.13.6. Medidas de Mitigação

Os principais impactes negativos neste descritor relacionam-se com a componente visual. Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- **MITIG_1:** Planeamento e faseamento do sentido e direção dos trabalhos a desenvolver, especialmente ao nível dos acessos utilizados, de modo a minimizar a dispersão territorial e simultaneidade dos impactes identificados;
- **MITIG_2:** Programação e modelação do estaleiro com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- **MITIG_3:** Programação e modelação dos trabalhos de escavação com o objetivo de menor afetação simultânea do território;
- **MITIG_9:** Pulverizar/humedecer as vias de acesso aos apoios nas fases de construção, exploração e desativação, de modo a reduzir a deposição de poeiras e de materiais diversos na vegetação e outros elementos circundantes;
- **MITIG_10:** Efetuar as movimentações de terra em dias húmidos, sempre que possível, nas fases de construção e desativação, de modo a reduzir a deposição de poeiras e de materiais diversos na vegetação e outros elementos circundantes;
- **MITIG_21:** Os rodados dos veículos da obra têm que ser limpos periodicamente de modo a não espalhar terra e lama nas estradas de acesso.
- **MITIG_22:** Nas zonas onde ocorra modificação da morfologia do terreno, deverá proceder-se a uma integração natural, de forma a que uma vez terminados os trabalhos os movimentos de terra não sejam perceptíveis;
- **MITIG_23:** Devem ser adotadas medidas de recuperação paisagística definidas a priori e de acordo com o projeto aprovado pelo dono da obra, das zonas de estaleiro, de empréstimo e de depósito de materiais, por forma a estabelecer atempadamente a integração paisagística destes espaços.

5.13.7. Medidas e Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.13.8. Lacunas técnicas ou de conhecimento

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

5.14. Ordenamento do Território e Condicionantes

5.14.1. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, devem-se considerar os impactos resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.14.1.1. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactos:

- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Ecológica (RE):** Ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos para eventuais trabalhos de manutenção poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes à Reserva Ecológica, pelo facto de estarem cartografadas no PDM de Vila Franca do Campo como “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” (Figura 26).
- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Domínio Público Hídrico (DPH):** Ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos para eventuais trabalhos de manutenção poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes ao Domínio Público Hídrico, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).
- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Agrícola Regional (RAR):** Ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos para eventuais trabalhos de manutenção poderão resultar na potencial degradação da área marginal da zona de intervenção atualmente classificada como pertencente à Reserva Agrícola Regional, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os impactos decorrentes da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de

projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

5.14.1.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Ecológica (RE):** Ações que impliquem a desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção, poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes à Reserva Ecológica, pelo facto de estarem cartografadas no PDM de Vila Franca do Campo como “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” (Figura 26).
- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Domínio Público Hídrico (DPH):** Ações que impliquem a desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes ao Domínio Público Hídrico, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).
- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Agrícola Regional (RAR):** Ações que impliquem a desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção poderão resultar na potencial degradação da área marginal da zona de intervenção atualmente classificada como pertencente à Reserva Agrícola Regional, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactes apresentada no Anexo 2 deste documento, classificam-se genericamente os impactes decorrentes da fase de desativação da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

5.14.2. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.14.2.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Ecológica (RE):** Ações que impliquem a desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas, poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes à Reserva Ecológica, pelo facto de estarem cartografadas no PDM de Vila Franca do Campo como “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” (Figura 26).
- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Domínio Público Hídrico (DPH):** Ações que impliquem a desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas, poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes ao Domínio Público Hídrico, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).
- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Agrícola Regional (RAR):** Ações que impliquem a desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas, poderão resultar na potencial degradação da área marginal da zona de intervenção atualmente classificada como pertencente à Reserva Agrícola Regional, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).

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 Moderadamente Significativos**.

5.14.2.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêm-se os seguintes impactes:

- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Ecológica (RE):** Ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos para eventuais trabalhos de manutenção poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes à Reserva Ecológica, pelo facto de estarem cartografadas no PDM de Vila Franca do Campo como “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” (Figura 26).

- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Domínio Público Hídrico (DPH):**
Ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos para eventuais trabalhos de manutenção poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes ao Domínio Público Hídrico, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).
- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Agrícola Regional (RAR):**
Ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos para eventuais trabalhos de manutenção poderão resultar na potencial degradação da área marginal da zona de intervenção atualmente classificada como pertencente à Reserva Agrícola Regional, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).

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**.

5.14.2.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevêem-se os seguintes impactes:

- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Ecológica (RE):** Ações que impliquem a desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção, poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes à Reserva Ecológica, pelo facto de estarem cartografadas no PDM de Vila Franca do Campo como “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” (Figura 26).
- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Domínio Público Hídrico (DPH):**
Ações que impliquem a desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção poderão resultar na potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção atualmente classificadas como pertencentes ao Domínio Público Hídrico, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).
- **Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Agrícola Regional (RAR):**
Ações que impliquem a desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção poderão resultar na potencial degradação da área marginal da zona de intervenção atualmente classificada como pertencente à Reserva Agrícola Regional, de acordo com o PDM de Vila Franca do Campo (Figura 26).

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 desativação do projeto neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativos e Moderadamente Significativos**.

5.14.3. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo generalizado, o acréscimo dos impactes relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases. Prevê-se, por isso, que a implementação do projeto represente a ocorrência de impactes com a mesma tipologia dos que ocorrerão com alternativa 0 (ausência de projeto), embora com maior magnitude.

5.14.4. Análise de impactes cumulativos

Os impactes cumulativos para este descritor decorrentes da execução do projeto estão associados à pré-existência de uma linha de MT a 30kV (que será desativada) cuja localização atual do seu traçado e dos seus apoios existentes constitui a referência para a proposta de localização geográfica do traçado e dos apoios propostos para a nova infraestrutura proposta e sujeita a EIA. Consequentemente, os impactes cumulativos serão positivos, ou seja, os impactes negativos associados a este descritor serão significativamente menores do que se a nova infraestrutura proposta fosse construída na mesma zona, mas sem infraestrutura pré-existente geograficamente coincidente.

5.14.5. Medidas de Mitigação

Os principais impactes neste descritor estão relacionados com a potencial degradação ambiental de áreas da zona de intervenção classificadas como condicionantes no PDM de Vila Franca do Campo. Propõem-se as seguintes medidas de mitigação/compensação:

- **MITIG_24:** Planeamento e faseamento do sentido e direção dos trabalhos a desenvolver, de modo a minimizar a intervenção em zonas classificadas como condicionantes (RE, RAR e DPH) no PDM de Vila Franca do Campo;
- **MITIG_25:** Programação e modelação dos trabalhos que impliquem movimentações de terra com o objetivo de menor afetação possível a zonas classificadas como condicionantes (RE, RAR e DPH) no PDM de Vila Franca do Campo;
- **MITIG_26:** Programação e modelação do estaleiro com o objetivo de não afetação a zonas classificadas como condicionantes (RE, RAR e DPH) no PDM de Vila Franca do Campo.

5.14.6. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.14.7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

Tal como referido na caracterização da situação de referência deste descritor, a área classificada como “Espaço Natural em Solo Rural” assinalada na parte sudoeste da área de estudo sujeita a EIA (ou seja, no quadrante inferior esquerdo da planta que consta da Figura 24), deve ser encarada como um lapso cartográfico associado ao recente processo de revisão do PDM de Vila Franca do Campo, dado que a Carta de Uso do Solo deste plano (Figura 25) que deu origem a esta Carta de Ordenamento (oriunda deste mesmo PDM), caracteriza esta mesma zona como “Espaço Agrícola”, facto comprovado por uma simples consulta à fotografia aérea atual que não deixa qualquer dúvida quanto ao uso agrícola dos solos da zona em questão.

5.15. População e Sócioeconomia

5.15.1. Pertinência do projeto ao nível de operacionalidade e serviço às populações

Atualmente, a subestação (SE) de Vila Franca do Campo constitui, em condições normais de exploração de rede, a origem das linhas de distribuição que asseguram o fornecimento de energia elétrica às sedes dos concelhos de Vila Franca do Campo e Povoação, assim como às diversas freguesias da costa sul da ilha de S. Miguel, localizadas entre aquelas duas vilas, designadamente Ribeira Seca, Ribeira das Taíñas, Ponta Garça, Furnas, Ribeira Quente e Povoação. Assim, com a execução deste projeto, pretende-se integrar a SE de Vila Franca do Campo na rede de transporte a 60 kV de São Miguel, melhorando significativamente a fiabilidade da sua alimentação, atualmente assegurada por uma linha de distribuição a 30 kV, cuja configuração e demais características técnicas correspondem a uma significativa vulnerabilidade do sistema perante condições meteorológicas adversas, com destaque para ventos fortes que frequentemente surgem nos períodos de Inverno. Para além do exposto, a SE de Vila Franca do Campo dispõe de condições precárias no que respeita às comunicações com o sistema de supervisão, comando e controlo da rede; atualmente asseguradas por uma ligação rádio pouco fiável. O novo troço de linha a 60 kV, objeto do EIA, já contempla o estabelecimento de cabo de fibra ótica que permitirá assegurar as comunicações com o sistema de despacho central, de forma integrada, e de acordo com os padrões atuais no que respeita ao tempo de resposta, na pesquisa e deteção de avarias na rede, assim como na salvaguarda da segurança de pessoas e bens.

5.15.2. Análise sobre a Alternativa 0 (ausência de projeto)

Na ausência de projeto, situação que conduz à manutenção em funcionamento da atual linha existente, deve-se considerar para este descritor os impactos resultantes das ações inerentes às fases de exploração e desativação da linha elétrica existente.

5.15.2.1. Fase de Exploração

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

- **Degradação acentuada da linha existente e potenciação da sua ineficiência:** a configuração atual da infraestrutura existente e suas demais características técnicas correspondem a uma significativa vulnerabilidade do sistema perante condições meteorológicas adversas, com destaque para ventos fortes que frequentemente surgem nos períodos de Inverno. Para além do exposto, a SE de Vila Franca dispõe de condições precárias no que respeita às comunicações com o sistema de supervisão, comando e controlo da rede; atualmente asseguradas por uma ligação rádio pouco fiável.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacto decorrente da fase de exploração da Alternativa 0 (ausência de projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Negativo e Significativo**.

5.15.2.2. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguintes impacto:

- **Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo:** a contratação de serviços associados às ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção irá trazer mais-valias económicas (em termos de geração de emprego e estímulo da atividade económica direta e indireta de empresas locais) para a zona de influência da área de estudo.

De acordo com a síntese da classificação e avaliação de impactos apresentada no Anexo 2 deste documento, classifica-se genericamente o impacto decorrente da fase de desativação da Alternativa 0 (ausência de

projeto) neste descritor, no que respeita ao seu sentido e significado, como **Positivo e Moderadamente Significativo**.

5.15.3. Identificação e Análise de Impactes do Projeto

5.15.3.1. Fase de Construção

A fase de construção compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como as ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo:** a contratação de serviços associados às ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente e remoção das respetivas infraestruturas e faixa de proteção, bem como às ações relativas à montagem da nova linha e implantação de novas infraestruturas irá trazer mais-valias económicas (em termos de geração de emprego e estímulo da atividade económica direta e indireta de empresas locais) para a zona de influência da área de estudo.

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 **Positivo e Significativo**.

5.15.3.2. Fase de Exploração

A fase de exploração compreende as ações relativas à monitorização, fiscalização e manutenção da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Melhoria acentuada da eficiência e potenciação da operacionalidade da linha existente:** com a execução deste projeto, pretende-se integrar a SE de Vila Franca do Campo na rede de transporte a 60 kV de São Miguel, melhorando significativamente a fiabilidade da sua alimentação. Este novo troço já contemplará o estabelecimento de cabo de fibra ótica que permitirá assegurar as comunicações com o sistema de despacho central, de forma integrada, e de acordo com os padrões atuais no que respeita ao tempo de resposta, na pesquisa e deteção de avarias na rede, assim como na salvaguarda da segurança de pessoas e bens.

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 **Positivo e Significativo**.

5.15.3.3. Fase de Desativação

A fase de desativação compreende as ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção. Ao nível deste descritor prevê-se o seguinte impacte:

- **Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo:** a contratação de serviços associados às ações relativas à desmontagem da linha elétrica existente, respetivas infraestruturas e faixa de proteção irá trazer mais-valias económicas (em termos de geração de emprego e estímulo da atividade económica direta e indireta de empresas locais) para a zona de influência da área de estudo.

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 **Positivo e Moderadamente Significativo**.

5.15.4. Comparação de Alternativas

A análise comparativa da implementação do projeto com a alternativa 0 (ausência de projeto), ao nível deste descritor, representa, de modo objetivo, a opção entre a manutenção da atual infraestrutura – que implicará a degradação acentuada da linha existente e a potenciação da sua ineficiência operacional – e a implementação do projeto, que implicará uma melhoria acentuada da eficiência e operacionalidade da nova infraestrutura. Consequentemente, a análise comparativa de impactes entre ambas as alternativas apresenta diferenças significativas do ponto de vista socioeconómico para as populações servidas por esta infraestrutura, com um carácter negativo relevante no caso da ausência de projeto, e um carácter positivo muito relevante em caso de implementação do projeto.

5.15.5. Análise de impactes cumulativos

Não há impactes cumulativos a registar no que diz respeito a este descritor.

5.15.6. Medidas de Mitigação

Não são julgadas necessárias medidas de mitigação/potenciação dos impactes associados previamente identificados e caracterizados.

5.15.7. Medidas de Monitorização a integrar no Programa de Monitorização

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

5.15.8. Lacunas técnicas ou de conhecimento

Relativamente ao descritor em causa, denota-se a falta de informação estatística relativamente a alguns dos tópicos abordados, não existindo por exemplo informação especificada por freguesias.

5.16. Síntese de Impactes

5.16.1. Síntese de Impactes na “Alternativa 0”

De acordo com os subcapítulos anteriores, foram identificados 25 impactes no conjunto das duas fases (Exploração e Desativação) associadas à adoção do cenário referente à “Alternativa 0” (continuação da situação de referência). São listados de seguida, aparecendo entre parêntesis o(s) descritor(es) afetados por cada impacte:

1. Alterações na geomorfologia local (Geologia)
2. Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos (Geologia)
3. Diminuição da taxa de infiltração de água no solo (Recursos Hídricos)
4. Aumento do escoamento superficial (Recursos Hídricos)
5. Potenciação da poluição de águas superficiais (Recursos Hídricos)
6. Potenciação da poluição das águas subterrâneas (Recursos Hídricos)
7. Alteração na dinâmica do escoamento superficial (Recursos Hídricos)
8. Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de gases e poeiras (Qualidade do Ar)
9. Emissão de Ruído (Ruído)
10. Criação de Campos Eletromagnéticos (Radiação)
11. Vibrações eólicas (Vibrações)
12. Produção de Resíduos (Resíduos)
13. Ocupação permanente do solo (Solos e Capacidade de Uso dos Solos)
14. Alterações das características pedológicas e da capacidade produtiva do solo (Solos e Capacidade de Uso dos Solos)
15. Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos (Solos e Capacidade de Uso dos Solos)
16. Alteração da ocupação do solo (Ocupação do Solo, Paisagem)
17. Afetação de fauna de interesse conservacionista por risco de eletrocussão e colisão com linha (Ecologia)

18. Perturbação de avifauna de interesse conservacionista (Ecologia)
19. Afetação de fauna de interesse conservacionista por desmatamento de locais de nidificação e alimentação (Ecologia)
20. Impacte visual da infraestrutura (Paisagem)
21. Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Ecológica (Ordenamento do território e Condicionantes)
22. Potenciação da degradação de áreas classificadas como Domínio Público Hídrico (Ordenamento do território e Condicionantes)
23. Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Agrícola Regional (Ordenamento do território e Condicionantes)
24. Degradação acentuada da linha existente e potenciação da sua ineficiência (Sócioeconomia)
25. Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo (Sócioeconomia)

No Anexo 2, poderá ser consultada a tabela-síntese contendo a descrição exaustiva e detalhada dos impactes identificados para cada uma das fases deste cenário. A estruturação de conteúdos associada ao Anexo 2 corresponde ao apresentado anteriormente na Tabela 43.

5.16.2. Síntese de Impactes no cenário de “Projeto”

De acordo com os subcapítulos anteriores, foram identificados 26 impactes no conjunto das três fases (Construção, Exploração e Desativação) associadas à adoção do cenário referente à execução do “Projeto” objeto de EIA. São listados de seguida, aparecendo entre parêntesis o(s) descritor(es) afetados por cada impacte:

1. Alterações na geomorfologia local (Geologia, Paisagem)
2. Potenciação da erosão e dispersão de materiais geológicos (Geologia)
3. Diminuição da taxa de infiltração de água no solo (Recursos Hídricos)
4. Aumento do escoamento superficial (Recursos Hídricos)
5. Potenciação da poluição de águas superficiais (Recursos Hídricos)
6. Potenciação da poluição das águas subterrâneas (Recursos Hídricos)
7. Alteração na dinâmica do escoamento superficial (Recursos Hídricos, Solos e Capacidade de Uso dos Solos)
8. Potenciação da diminuição da Qualidade do Ar por emissões de gases e poeiras (Qualidade do Ar)
9. Emissão de Ruído (Ruído)
10. Criação de Campos Eletromagnéticos (Radiação)
11. Vibrações eólicas (Vibrações)

12. Produção de Resíduos (Resíduos)
13. Ocupação permanente do solo (Solos e Capacidade de Uso dos Solos)
14. Alterações das características pedológicas e da capacidade produtiva do solo (Solos e Capacidade de Uso dos Solos)
15. Contaminação do solo por derivados de hidrocarbonetos (Solos e Capacidade de Uso dos Solos)
16. Alteração da ocupação do solo (Ocupação do Solo, Paisagem)
17. Afetação de fauna de interesse conservacionista por risco de eletrocussão e colisão com linha (Ecologia)
18. Perturbação de avifauna de interesse conservacionista (Ecologia)
19. Afetação de fauna de interesse conservacionista por desmatamento de locais de nidificação e alimentação (Ecologia)
20. Impacte visual da infraestrutura (Paisagem)
21. Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Ecológica (Ordenamento do território e Condicionantes)
22. Potenciação da degradação de áreas classificadas como Domínio Público Hídrico (Ordenamento do território e Condicionantes)
23. Potenciação da degradação de áreas classificadas como Reserva Agrícola Regional (Ordenamento do território e Condicionantes)
24. Potenciação do emprego e atividade económica na área de estudo (Sócioeconomia)
25. Melhoria acentuada da eficiência e potenciação da operacionalidade da linha existente (Sócioeconomia)
26. Afetação de flora de interesse conservacionista por desmatamento (Ecologia)

No Anexo 3, poderá ser consultada a tabela-síntese contendo a descrição exaustiva e detalhada dos impactos identificados para cada uma das fases deste cenário. A estruturação de conteúdos associada ao Anexo 3 corresponde ao apresentado anteriormente na Tabela 43.

5.16.3. Análise Comparativa

Da análise comparativa e exaustiva entre os Anexos 2 e 3 fica reforçada a convicção de que da implementação do projeto – quando comparada à “Alternativa 0” - decorre de modo generalizado um acréscimo dos impactos relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases deste cenário.

No entanto, é de realçar o facto do impacte socioeconómico associado à implementação do projeto ser significativamente positivo quando comparado ao carácter significativamente negativo que decorre da continuação da situação atual (ausência de projeto), sendo este o único descritor que apresenta uma diferença notória entre ambos os cenários estudados aquando da avaliação de impactes.

A Tabela 48 sintetiza a análise comparativa e exaustiva da ponderação dos impactes identificados por descritor, quanto ao seu sentido e significado, decorrentes da implementação do projeto e da “Alternativa 0” nas três fases.

Tabela 48 - Síntese da análise comparativa e exaustiva dos impactes por descritor decorrentes da implementação do projeto e da “Alternativa 0”

Descritor	Alternativa 0 (Ausência de projeto)		Execução do Projeto		
	Exploração	Desativação	Construção	Exploração	Desativação
Geomorfologia e Geologia	--	--	--	--	--
Recursos Hídricos	--	--	--	--	--
Qualidade do Ar	--	--	--	--	--
Ruído	--	--	--	--	--
Radiação	--			--	
Vibrações	--			--	
Resíduos	--	--	--	--	--
Solos e CUS	--	--	--	--	--
Ocupação do Solo		--	--		--
Ecologia – Flora, Fauna e Habitats	--	--	--	--	--
Paisagem	--	--	--	--	--
OT/Condicionantes	--	--	--	--	--
Sócioeconomia	--	++	++	++	++

Legenda da Tabela:

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

5.17. Síntese de Medidas de Mitigação

De acordo com os Anexos 2 e 3, a tipologia de impactes identificados para a “Alternativa 0” é similar à do cenário de “Projeto”, com a exceção do impacte positivo e significativo #26 – “Melhoria acentuada da eficiência e potenciação da operacionalidade da linha existente” e do impacte negativo e não significativo #27 – “Afetação de flora de interesse conservacionista por desmatamento”, ambos só ocorrendo se houver projeto. A terceira diferença entre ambos os cenários reside no impacte negativo e significativo #24 – “Degradação acentuada da linha existente e potenciação da sua ineficiência”, que só ocorrerá caso não haja projeto (“Alternativa 0”).

Foi também confirmado que da implementação do projeto – quando comparada à “Alternativa 0” - decorre sobretudo um acréscimo dos impactes relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases deste cenário. Consequentemente, as medidas de mitigação/compensação a adotar para cada cenário serão similares, pelo que serão apresentadas neste subcapítulo de acordo com a fase em que devem ser aplicadas, independentemente do cenário em causa.

Foram definidas 30 medidas de mitigação/compensação a aplicar no conjunto das três fases (Construção, Exploração e Desativação), sendo que 4 delas são consideradas “gerais” pela sua abrangência (Mitig_A a Mitig_D) e as restantes 26 (Mitig_1 a Mitig_26) são consideradas “específicas” por estarem associadas a um conjunto determinado de descritores. São listadas de seguida todas as medidas de mitigação/compensação definidas, aparecendo entre parêntesis o seu carácter geral ou o(s) descritor(es) a si associado(s) no caso de se tratarem de “medidas específicas”:

- **Mitig_A (Geral):** Implementar o Plano de Gestão Ambiental em Obra (PGA), o qual deve ser complementado / retificado com as medidas propostas na DIA – Declaração de Impacte Ambiental
- **Mitig_B (Geral):** Criação e implementação do Plano de Gestão de Resíduos (PGR) com medidas de gestão e prevenção de resíduos
- **Mitig_C (Geral):** Criação e implementação do Plano de Segurança e Saúde (PSS)
- **Mitig_D (Geral):** Inspeção e manutenção adequadas e regulares dos equipamentos motorizados nos estaleiros do promotor, com o objetivo da prevenção de poluição na área do Projeto
- **Mitig_1 (Geologia, Recursos Hídricos, Ocupação do Solo, Paisagem):** Planeamento e faseamento do sentido e direção dos trabalhos a desenvolver, especialmente ao nível dos acessos utilizados, de modo a minimizar a dispersão territorial e simultaneidade dos impactes identificados
- **Mitig_2 (Geologia, Recursos Hídricos, Ocupação do Solo, Paisagem):** Programação e modelação do estaleiro com o objetivo de menor afetação simultânea do território

- **Mitig_3 (Geologia, Recursos Hídricos, Ocupação do Solo, Paisagem):** Programação e modelação dos trabalhos de escavação com o objetivo de menor afetação simultânea do território
- **Mitig_4 (Geologia, Recursos Hídricos):** Realização de trabalhos de estabilização e de reforço da qualidade do piso dos acessos, principalmente nas épocas de maior precipitação
- **Mitig_5 (Geologia, Recursos Hídricos):** Realização de um adequado acondicionamento, acumulação e proteção dos materiais geológicos depositados, protegendo-os da erosão eólica e hídrica
- **Mitig_6 (Geologia, Recursos Hídricos):** Eventuais materiais geológicos excedentários resultantes dos trabalhos de escavação e abertura de acessos deverão ser utilizados localmente, de modo a evitar a sua dispersão por efeito do vento e/ou água
- **Mitig_7 (Geologia, Recursos Hídricos):** Manutenção e reforço, após as fases de construção e de desativação, do coberto vegetal existente em todas as áreas inerentes à execução do projeto, preconizando, desse modo, a proteção contra a erosão hídrica superficial
- **Mitig_8 (Recursos Hídricos):** Realização de ações de manutenção e verificação periódica dos veículos e equipamentos necessários à execução de todas as fases do projeto, de modo a prevenir eventuais derrames de substâncias poluentes
- **Mitig_9 (Qualidade do Ar):** Pulverizar/humedecer as vias de acesso aos apoios nas fases de construção, exploração e desativação, sempre que verificada esta necessidade, de modo a reduzir a emissão de poeiras na área de estudo e zona de influência
- **Mitig_10 (Qualidade do Ar):** Efetuar as movimentações de terra em dias húmidos, sempre que possível, nas fases de construção e desativação, de modo a reduzir a emissão de poeiras na área de estudo e zona de influência
- **Mitig_11 (Ruído, Vibrações):** Efetuar manutenção periódica à infraestrutura
- **Mitig_12 (Resíduos):** Sensibilização/ informação dos trabalhadores, afetos a qualquer trabalho na infraestrutura, para a correta separação de resíduos, designadamente acondicionamento por tipologias
- **Mitig_13 (Solos e Capacidade de Uso dos Solos):** Nos terrenos sujeitos a movimentações de terras, deverá efetuar-se uma prévia decapagem, obedecendo a indicações que deverão constar claramente do Caderno de Encargos
- **Mitig_14 (Solos e Capacidade de Uso dos Solos):** O solo proveniente da ação de decapagem deverá ser armazenado, preferencialmente na área destinada ao estaleiro, em pargas de secção trapezoidal. Este solo poderá vir a integrar a composição da terra que posteriormente será necessária nas zonas de plantação

- **Mitig_15 (Solos e Capacidade de Uso dos Solos):** 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_16 (Solos e Capacidade de Uso dos Solos):** Proteção dos solos mais próximos das linhas de água, de modo a evitar a sua contaminação e mobilização excessiva
- **Mitig_17 (Ecologia – Flora, Fauna e Habitats):** Plantação de espécimes de urze na área de estudo em zona não afetada pelo corredor de segurança, de modo a compensar o corte do único exemplar de urze existente na porção de território a ser diretamente intervencionada. Ecologia
- **Mitig_18 (Ecologia – Flora, Fauna e Habitats):** Acautelamento da desmatção de áreas arborizadas em época distinta da de nidificação das Aves (Primavera), de modo a reduzir o impacto nas populações locais
- **Mitig_19 (Ecologia – Flora, Fauna e Habitats):** Redução ao estritamente necessário do desbaste e desmatção do coberto vegetal na faixa de proteção, de modo a preservar a maior parte da área florestada existente na área de estudo
- **Mitig_20 (Ecologia – Flora, Fauna e Habitats):** Utilização de Instalação de instrumentos de prevenção de colisão e eletrocussão de aves “espanta-pássaros”
- **Mitig_21 (Paisagem):** Os rodados dos veículos da obra têm que ser limpos periodicamente de modo a não espalhar terra e lama nas estradas de acesso
- **Mitig_22 (Paisagem):** Nas zonas onde ocorra modificação da morfologia do terreno, deverá proceder-se a uma integração natural, de forma a que uma vez terminados os trabalhos os movimentos de terra não sejam perceptíveis
- **Mitig_23 (Paisagem):** Devem ser adotadas medidas de recuperação paisagística definidas a priori e de acordo com o projeto aprovado pelo dono da obra, das zonas de estaleiro, de empréstimo e de depósito de materiais, por forma a estabelecer atempadamente a integração paisagística destes espaços
- **Mitig_24 (Ordenamento do Território e Condicionantes):** Planeamento e faseamento do sentido e direção dos trabalhos a desenvolver, de modo a minimizar a intervenção em zonas classificadas como condicionantes (Reserva Ecológica, Reserva Agrícola Regional e Domínio Público Hídrico) no PDM de Vila Franca do Campo
- **Mitig_25 (Ordenamento do Território e Condicionantes):** Programação e modelação dos trabalhos que impliquem movimentações de terra com o objetivo de menor afetação possível a zonas classificadas como condicionantes (Reserva Ecológica, Reserva Agrícola Regional e Domínio Público Hídrico) no PDM de Vila Franca do Campo

- **Mitig_26 (Ordenamento do Território e Condicionantes):** Programação e modelação do estaleiro com o objetivo de não afetação a zonas classificadas como condicionantes (Reserva Ecológica, Reserva Agrícola Regional e Domínio Público Hídrico) no PDM de Vila Franca do Campo.

No Anexo 4, poderá ser consultada a tabela-síntese contendo a descrição exaustiva e detalhada das medidas de mitigação/compensação definidas para cada uma das três fases consideradas. A estruturação de conteúdos associada ao Anexo 4 corresponde ao apresentado anteriormente na Tabela 44.

6. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

6.1. Metodologia

Os processos de elaboração e apresentação do Programa de Monitorização associado 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, o Programa de Monitorização é apresentado usando a estruturação de conteúdos patente na Tabela 49.

Tabela 49 - Exemplo da estruturação de conteúdos da Tabela-Síntese do 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 49 (e Tabela 50 no subcapítulo seguinte) para a caracterização do 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.

6.2. Proposta de Programa de Monitorização

De acordo com o apresentado anteriormente nos subcapítulos 5.3 a 5.15 e dada a natureza do projeto em causa objeto de EIA, apenas foi definida como pertinente a implementação de uma medida de monitorização que constituirá por si só o Programa de Monitorização para este EIA, tal como apresentado na Tabela 50.

Tabela 50 - 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
MONIT_1	Censo de cadáveres de aves mortas numa faixa de 200 m para cada lado da linha de Alta Tensão	Ecologia – Flora, Fauna e Habitats	Censo de Aves Mortas (Trabalho de Campo e Análise Estatística dos dados recolhidos – Sampaio, 2009, 2010; Veríssimo, 2011)	Exploração	Faixa de 200m para cada lado da linha de Alta Tensão	Periodicidade Única Anual / Primavera (Meses de Abril a Junho)	Periodicidade Única Anual / Outubro

7. ANÁLISE DO RISCO

7.1. Nota Introdutória

A construção da nova linha vai permitir a eliminação de algumas situações de risco associadas à rede atualmente em funcionamento, uma vez que o presente projeto a implementar destina-se a integrar a Subestação (SE) de Vila Franca do Campo na rede de transporte a 60 kV de São Miguel, melhorando assim significativamente a fiabilidade da sua alimentação, atualmente assegurada por uma linha de distribuição a 30 kV cuja forma como está configurada e as suas características técnicas correspondem a uma situação de vulnerabilidade do sistema perante condições meteorológicas pouco favoráveis, nomeadamente ventos fortes associados usualmente ao período do inverno. Para além disso, a SE de Vila Franca do Campo apresenta condições precárias no que respeita às comunicações com o sistema de supervisão, comando e controlo da rede, que atualmente é assegurada por uma ligação rádio pouco fiável. O novo troço de linha a 60 kV (alvo deste projeto) já contempla o estabelecimento de cabo de fibra ótica que permitirá assegurar as comunicações com o sistema de despacho central de forma integrada e de acordo com os padrões atuais no que respeita ao tempo de resposta na pesquisa e deteção de avarias na rede, conduzindo naturalmente a uma mais eficaz salvaguarda da segurança de pessoas e bens. Deste modo, com este projeto, estaremos perante uma linha mais segura, que acompanha o evoluir da técnica e a utilização de materiais com as características mais adequadas.

Para a elaboração do respetivo “Projeto de Execução” foram tidas em conta todas as orientações/regras expressas no Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro, que aprova o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), que se destina a fixar as condições técnicas a que devem obedecer o estabelecimento e a exploração das instalações elétricas deste tipo (Ramal AT), com vista à proteção de pessoas e bens e à salvaguarda dos interesses coletivos, bem como naturalmente à própria segurança das instalações elétricas. A regulamentação de segurança das instalações elétricas reveste-se da maior relevância, não só em consideração à vida humana, como à atividade económica, e carece de constante atualização, decorrente da evolução da técnica e do aparecimento de novos materiais e equipamentos.

As condições gerais de estabelecimento das linhas definidas no artigo 5º do RSLEAT referem que as mesmas serão estabelecidas de modo a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a acautelar de danos os bens materiais, não devendo perturbar a livre e regular circulação nas vias públicas ou particulares, nem afetar a segurança do caminho-de-ferro (não aplicável ao caso em estudo), prejudicar outras linhas de energia ou de telecomunicação ou causar danos às canalizações de água, gás ou outras.

Refere-se igualmente no artigo 6º do supracitado regulamento, que no estabelecimento e exploração das linhas deverá respeitar-se, na medida do possível, o património cultural, estético e científico da paisagem, em especial quando tiver valor histórico, ecológico, paisagístico ou arquitetónico, e causar-lhe, bem como aos terrenos e outras propriedades afetadas, o menor dano, procurando reduzir ao mínimo as perturbações nos diversos serviços, tanto de interesse público como particular. No estabelecimento e exploração das linhas deverão ainda ser respeitados os direitos estabelecidos pelas servidões administrativas.

O projeto da linha foi, portanto, desenvolvido tendo em conta este regulamento, bem como outra documentação de referência, nomeadamente:

- Normas nacionais (NP EN 50341) e internacionais sobre os temas;
- Circulares dos Serviços de Aviação Civil;
- Efeitos dos Campos Eletromagnéticos;
- Tensões Induzidas;
- Perturbações Radioelétricas;
- Ruído Acústico.

Foram igualmente tidos em conta, e referidos ao longo da memória descritiva do projeto os seguintes diplomas, normativos e documentos de referência:

- Diretrizes da ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)
- Portaria n.º 1421/2004
- Especificações VDE 0141/7.76
- Norma Suíça, ref. ASE 3569-1.1985
- Critério EPA (Ruído Acústico)
- Norma ANSI (interferências radielétricas)
- Critério do CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques)

Foram respeitadas as distâncias mínimas definidas em termos do RSLEAT para solo, árvores, edifícios, autoestradas e estradas nacionais, entre cabos de guarda e condutores, e entre condutores. Procurou estabelecer-se o traçado da linha (localização dos apoios) em zonas não frequentadas ou pouco frequentadas.

7.2. Principais Riscos Associados ao Funcionamento/Exploração da Linha a construir

Os principais riscos associados ao funcionamento/exploração da linha foram devidamente contemplados e acautelados na fase de projeto da mesma, adotando-se deste modo uma postura preventiva na fase de conceção, pretendendo-se desta forma a eliminação/diminuição de riscos na origem.

Os principais riscos associados à existência e funcionamento da linha (a construir) são respetivamente:

- Incêndios
- Queda de Apoios ou de Cabos
- Contactos Acidentais com Peças em Tensão
- Tensões Induzidas
- Relação de Obstáculos a Ligar à Terra e Dimensionamento do Circuito de Terra
- Efeitos dos Campos Eletromagnéticos

A descrição dos riscos, bem como as medidas preventivas (a implementar), encontram-se descritas de seguida por tipologia de risco.

7.2.1. Incêndios

Quanto aos incêndios, estes podem ser analisados na perspetiva em que é a linha a originá-los ou no caso em que a mesma é afetada pela ocorrência dos mesmos. A probabilidade do funcionamento de linha estar na origem de incêndios é muito reduzida, uma vez que durante a fase de construção serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada. Durante a exploração, proceder-se-á a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente construções de edifícios ou crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se da linha a distâncias inferiores aos valores de segurança. Caso se constate que a distância ao arvoredo não garanta a segurança, terá de se proceder ao corte e decote do mesmo, de acordo com o preconizado no artigo 28º do RSLEAT, de forma a ser criada uma zona de proteção.

A probabilidade da linha ser afetada por incêndios de outra origem é mais elevada, com incidência na qualidade de exploração e na continuidade de serviço (com interrupção do transporte de energia). Associadas a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos (apoios, cabos e cadeias de isoladores), com eventual risco de indução de outro tipo de acidentes, nomeadamente queda de apoios, cabos condutores ou de guarda. As opções de conceção adotadas na fase de projeto, nomeadamente

as distâncias aos obstáculos na vizinhança da linha de acordo com os valores de segurança, permitem concluir que estão minimizados os riscos da linha originar ou vir ela própria a ser afetada por incêndios.

7.2.2. Queda de Apoios ou de Cabos

Em face das características dos cabos condutores e de guarda e dos coeficientes de segurança adotados na sua instalação pode afirmar-se ser praticamente nula a probabilidade de ocorrência de rotura de qualquer destes elementos da linha. A queda de cabos condutores ocorre, normalmente, por rotura de cadeias de isoladores. Assim, para diminuição da probabilidade deste tipo de risco, são utilizadas nesta linha, com carácter sistemático, cadeias de amarração e suspensão reforçadas nas travessias consideradas mais importantes, tais como:

- Autoestradas, estradas nacionais;
- Zonas públicas;
- Sobrepassagem de edifícios;
- Linhas de alta tensão.

O risco deste tipo de ocorrências é muito reduzido e pode traduzir-se, tal como já referido para o caso dos incêndios, numa incidência na continuidade de serviço da linha, embora se possa associar o risco sobre pessoas e bens na sequência da queda daqueles elementos. A queda de apoios apresenta um risco mínimo em face das suas características e dos coeficientes de segurança adotados no dimensionamento dos mesmos e das respetivas fundações. Por outro lado, a intensidade das ações consideradas, resultantes dos agentes naturais, como por exemplo o vento, correspondem a valores muito elevados, ou seja, ocorrências cuja probabilidade de ser ultrapassada é muitíssimo baixa. Estes critérios não são arbitrários, fazendo parte da Legislação Nacional aplicável (RSLEAT) e internacional, após estudos devidamente aprofundados e experiência real de quase um século de História da Indústria de Transporte e Distribuição de Energia Elétrica. Estes critérios são técnica e legalmente considerados pelos projetistas como suficientes no que se refere à segurança das populações.

Em relação aos apoios pode dizer-se adicionalmente, que a linha possui apoios de reforço no máximo de 11 em 11 vãos procurando-se evitar, deste modo, o colapso da mesma pelo efeito de cascata. De um modo geral, no dimensionamento global dos diversos componentes estruturais da linha, procura-se estabelecer uma coordenação de resistências onde, no caso do componente principal “apoio”, os subcomponentes crescentemente mais fortes serão apoio, fundações, acessórios e no caso do componente principal “cabos”, os subcomponentes crescentemente mais fortes serão cabos, isoladores, acessórios.

7.2.3. Contactos Acidentais com Peças em Tensão

A ocorrência desta situação é improvável e pode resumir-se à utilização de guias ou outros equipamentos na proximidade da linha, pelo que terão de ser respeitadas as distâncias de segurança relativas a uma linha com estas características. Refira-se ainda que todos os apoios, tal como regulamentado, possuem uma chapa sinalética em local visível indicando “PERIGO DE MORTE”, bem como chapa de identificação com o nome (sigla) da linha e o n.º de telefone do departamento responsável. Em termos de funcionamento da linha, destaca-se igualmente que esta será assinalada (de acordo com regras próprias e sempre que se justifique) de modo a ser mais facilmente visível por aeronaves reduzindo desta forma a probabilidade de contato entre estas e as linhas.

7.2.4. Tensões Induzidas

A existência de objetos metálicos (vedações e redes para suporte de vinhas), isolados ou ligados à terra, na vizinhança de Linhas Aéreas e acompanhando estas em grandes extensões, são afetados por campos elétricos, magnéticos ou ainda por elevação de potencial no solo, tornando possível o aparecimento de tensões induzidas, com incidência na segurança de pessoas (contactos ocasionais). Face ao traçado desta linha, ao nível de tensão utilizado e às distâncias ao solo e obstáculos preconizadas não se prevê a ocorrência de situações deste tipo. Relativamente à elevação de potencial do solo, na sequência de um defeito monofásico, seguiu-se o preconizado nas normas referidas ao longo da memória descritiva do projeto da linha em causa, tendo-se ainda em consideração as seguintes situações:

- A existência de cabo de guarda que transporta a maior parte da corrente de defeito, que funciona como elemento protetor em termos de segurança de pessoas;
- Tempo de eliminação do defeito ser _ 0,5s (proteções rápidas);
- Ser muito baixa a probabilidade de coincidência de um contacto ocasional com a ocorrência do defeito no mesmo instante;
- A improvável combinação negativa de todas as ocorrências referidas leva que a atual normalização aponte métodos probabilísticos para estes aspetos.

Deste modo, pode inferir-se que os riscos ligados às correntes que provêm das tensões induzidas são extremamente baixos e muito abaixo dos critérios técnicos e ambientais mais restritivos que se conhecem.

7.2.5. Relação de Obstáculos a Ligar à Terra e Dimensionamento do Circuito de Terra

Não estão previstas à priori ligações particulares de obstáculos em fase de projeto. Quaisquer situações deste tipo que se tornem aparentes em fase de construção ou de exploração da linha serão resolvidas através de uma adequada ligação à terra.

7.2.6. Queda em Altura

Associado à reparação/manutenção da linha (consequência natural do seu funcionamento e desgaste) e uma vez que este tipo de intervenções implicam a ida efetiva ao local, existe o risco associado de queda em altura no desenvolvimento de alguma tipologia de trabalhos. A entidade executante (empreiteiro) ou o dono de obra (EDA), conforme o caso, devem assegurar a existência de procedimentos de segurança adequados às atividades a desenvolver, bem como a utilização de equipamentos de trabalho adequados a trabalhos elétricos e a disponibilização de todos os equipamentos de proteção individual e coletiva adequados aos trabalhadores que executam as referidas intervenções. Consoante as características da reparação/manutenção em causa pode ser solicitado ao empreiteiro o desenvolvimento/apresentação dum Plano de Segurança e Saúde (DPSS) onde estejam expressas as orientações e metodologia da forma como a segurança e saúde é garantida na fase de obra e que deverá ser previamente aprovado pela EDA (dono de obra). 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.

7.3. Síntese dos principais riscos associados às fases de Instalação / Construção / Desativação da linha elétrica

A instalação/construção/desativação da linha em questão acarretará naturalmente os riscos associados à atividade de construção (incluindo trabalhos preparatórios à instalação da linha propriamente dita). Desta forma, para a construção /desativação terá de ser cumprida toda a legislação de higiene, segurança e saúde no trabalho vigente à altura da construção/desativação desta linha. A operacionalização destas atividades será garantida pela existência de fichas de segurança específicas das atividades ou o (desenvolvimento) de um Plano de Segurança e Saúde em fase de Obra, da responsabilidade da entidade executante (empreiteiro). As principais atividades/riscos previstos serão:

- Movimentação manual e mecânica de cargas que poderão originar pancadas e esmagamento;
- Movimentação de veículos e equipamentos que poderão originar risco de atropelamento;

- Montagem de elementos metálicos (apoios) que poderão originar desmoronamento, esmagamento e queda em altura;
- Abertura de valas para betonagem de maciços que poderão originar soterramento e queda em altura;
- Naturalmente que os referidos riscos, face às características dos equipamentos e técnicas a utilizar na fase de obra, poderão ser variáveis e que terá de ser feita uma avaliação prévia dos mesmos antes de se iniciar a parte construtiva, particularmente quando se tratem de riscos classificados como especiais.

8. CONCLUSÕES

O “Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Execução do Ramal Duplo de Alta Tensão a 60 kV para a subestação de Vila Franca do Campo” 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 de modo a cumprir escrupulosamente com a legislação vigente na RAA.

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 (ausência de projeto);
- Caracterização da situação de referência e identificação dos descritores biofísicos e socioeconómicos cujos impactes poderão ser relevantes no âmbito deste projeto;
- Identificação, caracterização e avaliação dos impactes em caso de projeto e na sua ausência (alternativa considerada);
- Definição e caracterização das medidas de mitigação/compensação de impactes a implementar no âmbito deste projeto;
- 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.

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 obrigatórios:

- A “Alternativa 0” que considera a ausência de projeto;
- A implementação do “Projeto de Execução” tal como ela consta da memória descritiva (Anexo 1).

Com base na análise da caracterização da situação de referência, foram identificados os descritores (ou conjuntos de descritores) importantes que apresentarão impactes em pelo menos uma das três fases (construção, exploração, desativação) de pelo menos um dos dois cenários estudados: ausência (“Alternativa 0”) e execução do projeto. Estes descritores são “Geomorfologia e Geologia”, “Recursos Hídricos”, “Qualidade do Ar”, “Ruído”, “Radiação”, “Vibrações”, “Resíduos”, “Solos e Capacidade de Uso do Solo”, “Ocupação do Solo”, “Ecologia – Flora, Fauna e Habitats”, “Paisagem”, “Ordenamento do Território e Condicionantes” e

“População e Sócioeconomia”. Não se prevê/considera que ao nível dos restantes descritores sejam introduzidos impactes relevantes decorrentes da implementação do Projecto ou adopção do cenário alternativo.

Na sequência do processo de identificação, caracterização e avaliação de impactes, foram referenciados 25 impactes no conjunto das duas fases (Exploração e Desativação) associadas à adoção do cenário referente à “Alternativa 0” (continuação da situação de referência). Na sequência do mesmo processo, foram referenciados 26 impactes no conjunto das três fases (Construção, Exploração e Desativação) associadas à adoção do cenário referente à execução do “Projeto”. Da análise comparativa entre ambos os cenários fica reforçada a convicção de que da implementação do projeto – quando comparada à “Alternativa 0” - decorre sobretudo um acréscimo dos impactes relativos às fases de construção e de desativação da linha elétrica projetada, tendo em conta a maior expressão territorial, frequência e duração temporal dos trabalhos inerentes às respetivas fases deste cenário.

Foram posteriormente definidas 30 medidas de mitigação/compensação a aplicar no conjunto das três fases (Construção, Exploração e Desativação) de projeto, sendo que 4 destas medidas de mitigação são consideradas “gerais” pela sua abrangência (Mitig_A a Mitig_D) e as restantes 26 (Mitig_1 a Mitig_26) são consideradas “específicas” por estarem associadas a um conjunto determinado de descritores.

Dada a natureza do projeto em causa objeto de EIA, apenas foi definida como pertinente a implementação de uma medida de monitorização que constituirá por si só o Programa de Monitorização para este EIA. Esta medida (associada ao descritor “Ecologia – Flora, Fauna e Habitats”) propõe-se ser executada na faixa de 200m para cada lado da linha de Alta Tensão 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 numa faixa de 200 m para cada lado da linha de Alta Tensão”.

Finalmente, ao nível da “Análise de Risco”, a execução deste projeto irá permitir a eliminação de algumas situações de risco associadas à rede atualmente em funcionamento, uma vez que o presente projeto a implementar destina-se a integrar a Subestação (SE) de Vila Franca do Campo na rede de transporte a 60 kV de São Miguel, melhorando assim significativamente a fiabilidade da sua alimentação, atualmente assegurada por uma linha de distribuição a 30 kV cuja forma como está configurada e as suas características técnicas correspondem a uma situação de vulnerabilidade do sistema perante condições meteorológicas pouco favoráveis, nomeadamente ventos fortes associados usualmente ao período do inverno.

9. BIBLIOGRAFIA

ALLER, L., BENNETT, T., LEHR, J.H., PERRY, R. & HACKETT, G. (1987) DRASTIC. A standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeologic settings. EPA, Ada, 622 pp.

APA (2013) Escala de Valores de Nível de Pressão Sonora. Agência Portuguesa de Ambiente. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/> (último acesso a 03/09/2013)

APAI (2008) Guia Metodológico para a Avaliação de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade - Vertente Linhas Aéreas. Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes / REN – Rede Elétrica Nacional, S.A. Disponível em: <http://www.apai.org.pt/index.php?idmenu=94> (último acesso a 7/10/2013)

AZEVEDO, E. B. (2006) Projetos CLIMARCOST – Clima Marítimo e Costeiro – Programa FEDER – Iniciativa INTERREG_IIB, Açores, Madeira e Canárias – 05/MAC/2.3/A1. Disponível em <http://www.climaat.angra.uac.pt> (último acesso a 7/10/2013)

AZEVEDO, E. B. (2004) Projetos CLIMAAT e CLIMAAT_II – Clima e Meteorologia dos Arquipélagos Atlânticos – Programa FEDER – Iniciativa INTERREG_IIB, Açores, Madeira e Canárias – MAC 2.3/A3 e 03/MAC/2.3/A5. Disponível em <http://www.climaat.angra.uac.pt> (último acesso a 7/10/2013)

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

AZEVEDO, E. B. (1996) Modelação do Clima Insular à Escala Local. Modelo CIELO aplicado à ilha Terceira. Tese de Doutoramento. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo.

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

CAETANO, S.D. (2007) Prospeção de Recursos Minerais: Modelo Integrador de Valores Ambientais e de Ordenamento do Território. Tese de Mestrado em Ordenamento de Território e Planeamento Ambiental. Universidade dos Açores. Ponta Delgada.

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.

CARDOSO, M. (2010) Estudo comparativo dos métodos DRASTIC e GOD na avaliação da vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição da Bacia Hidrográfica do Rio Cabril – Vila Real. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 111p.

CARDOSO, J. C. (1974) A Classificação dos Solos de Portugal – Nova Versão. Boletim de Solos 17: 14-46. SROA, Sec. de Estado da Agricultura, Lisboa.

CARDOSO, J. C. (1965) Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. 1 - A Sul do Rio Tejo. Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas, Secretaria de Estado da Agricultura, Lisboa.

CARMO, R. (2004) Geologia Estrutural da região Povoação - Nordeste (ilha de S. Miguel, Açores). Tese de Mestrado em Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, 121p.

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.

CMVFC (2013) Plano Diretor Municipal de Vila Franca do Campo. Versão final aprovada em Assembleia Municipal a 12 de Setembro de 2013. CMVFC - Câmara Municipal de Vila Franca do Campo.

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

DRA (2013) Relatório da Qualidade do Ar de 2012 para a Região Autónoma dos Açores. DRA - Direcção Regional do Ambiente. Secretaria Regional dos Recursos Naturais. Horta.

DROTRH (2007) Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores 2007. DROTRH - Direcção 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 - Direcção 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. (2009) Tipicidade vulcânica do arquipélago açoriano. Comunicação apresentada na Academia de Marinha, a 16 de Fevereiro de 2009. 14 p.

FRANÇA, Z., CRUZ, J.V., NUNES, J.C., FORJAZ, V.H. & BORGES, P. (2003) Geologia dos Açores: Uma Perspectiva Actual. Açoreana. 10(1): 11-140.

GASPAR, J. L., QUEIROZ, G. & FERREIRA, T. (2003) A avaliação dos riscos geológicos no âmbito do Planeamento e Ordenamento do Território no Arquipélago dos Açores. Revista de estudos urbanos e regionais - sociedade território. Açores, p. 80-90.

HIPÓLITO, A. (2009) Geologia estrutural da ilha Graciosa – Enquadramento no âmbito da geodinâmica da junção tripla dos Açores. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos, Universidade dos Açores, 155p.

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.

MEDEIROS, A. (2009) Base de dados para a divulgação da Geologia dos Açores. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 207p.

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.).

MUECKE, G.K., ADE-HALL, J.M., AUMENTO, F., MACDONALD, A., REYNOLDS, P.H., HYNDMAN, R.D., QUINTINO, J., OPDYKE, N. & LOWRIE, W. (1974) Deep drilling in an active geothermal area in the Azores. Nature. 252: 281-285.

PGRH-AÇORES (2011) Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores. Relatório Técnico. Volume 2 - São Miguel. Versão para consulta pública. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar & Instituto Nacional da Água. Ponta Delgada. 718 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. & MICHIELSEN, G. (2010) Observação de aves nos Açores. Artes e Letras, Ponta Delgada.

ROSA, E., MAMEDE, G., PELOGIA, H. & TEODORO, J. (2006) Estudo do Ruído Gerado Por Transformadores em Subestações. Revista Ciências do Ambiente On-Line, Fevereiro 2006, Volume 2, Número 1.

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).

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.

SJÖGREN, E. (1984) Açores Flores. Direção Regional de Turismo, Horta.

SREA (2013) Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2012. 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).

VIVEIROS, M.F.B. (2003) Contribuição para o estudo dos processos de desgaseificação difusa nos Açores no âmbito da monitorização sismovulcânica e da avaliação do risco: discriminação de fatores que influenciam a variação do fluxo de CO₂. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 140p.

WALKER, G.P.L. & CROASDALE, R. (1971) Two Plinian-type eruptions in the Azores. Journal of the Geological society of London. 127: 17-55.

WALLENSTEIN, N., DUNCAN, A.M., ALMEIDA, H. & PACHECO, J. (1998) A erupção de 1563 do Pico do Sapateiro, S. Miguel (Açores). Actas da 1.^a Assembleia Luso-Espanhola de Geodesia e Geofísic". Almeria, Espanha, 9-12 Fevereiro 1998, 6p.

WALLENSTEIN, N. (1999) Estudo da História Eruptiva Recente e do Comportamento Eruptivo do Vulcão do Fogo (S. Miguel, Açores). Avaliação Preliminar do Hazard. Tese de doutoramento no ramo de Geologia, especialidade de Vulcanologia. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 266p.

ZBYSZEWSKI, G. (1961) Étude géologique de l'Île de S. Miguel (Açores). Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal. 45: 5-79.

ZBYSZEWSKI, G., ALMEIDA, F.M., FERREIRA, O.V. & ASSUNÇÃO, C.T. (1958^a) Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000. Notícia Explicativa da Folha B - São Miguel (Açores). Publ. Serviços Geológicos de Portugal. 37p.

ZBYSZEWSKI, G., MEDEIROS, A.C., ALMEIDA, F.M. & FERREIRA, O.V. (1958^b) Carta Geológica de Portugal. Folha B - São Miguel (Açores). Escala 1:50.000. Publ. Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos. Disponível em: <http://www.cvarg.azores.gov.pt> (último acesso 02/09/2013)