

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VARIANTE À VILA DE CAPELAS E LIGAÇÃO A CAPELAS

Projecto Base

Índice de Volumes

Volume I – Resumo Não Técnico

Volume II – Relatório Síntese

Tomo 1: Introdução, Objectivos e Justificação do Projecto, Descrição do Projecto, Caracterização da Situação de Referência

Tomo 2: Análise de Impactes Ambientais e Medidas de Mitigação Ambiental

Volume III – Peças Desenhadas

Volume IV – Anexos

Página propositadamente deixada em branco

Volume II – Relatório Síntese

Tomo 1

Índice Geral

1. Introdução.....	15
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO.....	15
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E ENTIDADE LICENCIADORA	15
1.3. EXPLICITAÇÃO DA CATEGORIA/TIPOLOGIA EM QUE O PROJECTO SE INCLUI	16
1.4. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO	16
1.5. METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA	17
1.6. ANTECEDENTES DO PROJECTO	19
2. Objectivos e Justificação do Projecto	21
2.1. OBJECTIVOS E NECESSIDADE DO PROJECTO	21
2.2. CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	23
3. Descrição do Projecto.....	27
3.1. LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO	27
3.2. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJECTO	35
3.3. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DO TRAÇADO.....	36
3.4. NÓS DE LIGAÇÃO	40
3.5. RESTABELECIMENTOS	42
3.6. OBRAS DE ARTE.....	44
3.7. TRÁFEGO	46
3.8. DRENAGEM	47
3.9. MOVIMENTOS DE TERRAS	50

3.10.	PAVIMENTAÇÃO.....	51
3.11.	CARACTERÍSTICAS DA FASE DE OBRA	52
4.	Caracterização da Situação de Referência	57
4.1.	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E HIDROGEOLOGIA	57
4.2.	CLIMA.....	77
4.3.	SOLOS E RAR.....	89
4.4.	USO ACTUAL DO SOLO	99
4.5.	RECURSOS HÍDRICOS.....	111
4.6.	QUALIDADE DO AR.....	159
4.7.	AMBIENTE SONORO.....	171
4.8.	COMPONENTE BIOLÓGICA	189
4.9.	COMPONENTE SOCIAL	231
4.10.	PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO.....	263
4.11.	PATRIMÓNIO.....	303
4.12.	PAISAGEM.....	331

Índice de Figuras

Figura 3.1	– Enquadramento administrativo do Projecto.....	29
Figura 3.2	–Enquadramento do traçado na rede viária local.....	31
Figura 3.3	– Áreas classificadas de conservação da natureza.....	32
Figura 4.1	–Unidades Geomorfológicas da ilha de São Miguel.....	58
Figura 4.2-	Enquadramento de Portugal Continental na Tectónica de Placas.	64
Figura 4.3	– Localização do Projecto na Carta Tectónica da ilha de S. Miguel.	65
Figura 4.4	– Distribuição de epicentros de sismos históricos e instrumentais em Portugal Continental.....	66

Figura 4.5 –Localização da “Casalheira do Italiano” (s/ escala)	68
Figura 4.6 –Localização da “Casalheira das Achadas” (s/ escala)	69
Figura 4.7 –Localização de uma exploração de bagacinas actualmente abandonada....	70
Figura 4.8 – Localização do corredor em estudo nos sistemas aquíferos da ilha de S. Miguel.	74
Figura 4.9 – Temperatura média do ar.....	79
Figura 4.10 – Temperatura média anual	79
Figura 4.11 – Amplitude térmica anual	80
Figura 4.12 – Precipitação média mensal	81
Figura 4.13 – Precipitação média anual.....	82
Figura 4.14 – Diagrama ombrotérmico	83
Figura 4.15 – Evaporação média mensal.....	84
Figura 4.16 – Humidade relativa do ar registada às 9 horas	85
Figura 4.17 – Velocidade média do vento.....	86
Figura 4.18 – Frequência e Velocidade média anual do vento	86
Figura 4.19 – Frequência de calma registada.....	87
Figura 4.20 – Classes de uso do solo na área de estudo.....	110
Figura 4.21 - Rede Hidrográfica e Bacias Hidrográficas	114
Figura 4.22 – Linha de água com desenvolvimento paralelo à Ligação a Capelas.....	118
Figura 4.23 - Escoamento superficial por ilha	119
Figura.4.24 - Classificação das bacias hidrográficas da Ilha de São Miguel, consoante o risco de cheia, para T=10 anos.....	121
Figura 4.25 - Estimativa das necessidades anuais para usos urbanos,	134

por concelho (103 m ³ /ano).....	134
Figura 4.26 - Estimativa das necessidades de água para a indústria	135
Figura.4.27 - Estimativa das necessidades de água para a agro-pecuária.....	136
Figura.4.28 – Estimativa das necessidades anuais de água para o turismo,	137
por concelho (103 m ³ .ano-1)	137
Figura 4.29 - Estimativa das necessidades anuais de água para as centrais termoeléctricas, por concelho (103 m ³ .ano-1)	138
Figura 4.30 - Estimativa das necessidades anuais de água para aeroportos e portos, por concelho (103 m ³ .ano-1)	139
Figura 4.31 - Distribuição das necessidades de água associadas aos diferentes usos, por ilha.	140
Figura 4.32 - Balanço entre necessidades e disponibilidades de água por ilha	141
Figura 4.33 - Localização das nascentes de abastecimento público existentes na área de estudo.....	146
Figura 4.34 - Intercepções da Variante a Capelas com a Conduta Adutora de Água.....	148
Figura 4.35 - Distribuição das cargas geradas por tipo de efectivo pecuário.....	156
Figura 4.36 - Distribuição das cargas anuais de Azoto Total, geradas pelos efectivos bovinos	157
Figura 4.37 - Distribuição das cargas anuais de Fósforo, geradas pelos efectivos bovinos	158
Figura 4.38 – Localização dos tubos difusão na Ilha de São Miguel associados ao Programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal	166
Figura 4.39 – Concentrações e respectivo valor limites obtidos para a Ilha de São Miguel no Programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal.....	167
Figura 4.40 - Localização dos locais de amostragem da avifauna e flora e dos transectos efectuados.....	195

Figura 4.42- Número médio de contactos por biótopo, numa banda de 100m em redor do ponto de amostragem.....	212
Figura 4.43- Localização dos abrigos e frequência de contactos de <i>Nyctalus azoreum</i> em redor da área de estudo (encontram indicadas ainda as toponímias das principais localidades) (adaptado de Raínho <i>et al.</i> , 2002).....	220
Figura 4.44- Áreas de maior relevância para a conservação.	228
Figura 4.45 - Enquadramento Geográfico do Projecto em Análise – Ilha de São Miguel respectivos concelhos e freguesias.....	233
Figura 4.66 – Enquadramento administrativo e territorial do projecto em estudo	265
Figura 4.67 – Rede viária (simplificada) do concelho de Ponta Delgada.....	268
Figura 4.68 – Modelo Territorial do Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores.....	273
Figura 4.69 - Extracto da Planta Síntese do POOC - Troço Feteiras – Fenais da Luz – Lomba de São Pedro, com o traçado sobreposto.....	278
Figura 4.70 - Extracto da Planta de Condicionantes do POOC - Troço Feteiras – Fenais da Luz – Lomba de São Pedro, com o traçado sobreposto	279
Figura 4.71 - Servidão aeronáutica do Aeroporto João Paulo II (Decreto-Lei n.º 116/2006 de 16 de Junho)	297
Figura 4.72– Carta Hipsométrica.....	336
Figura 4.73– Carta de declives	339
Figura 4.74 – Carta de Orientações das encostas	341
Figura 4.75 – Carta de Unidades de Paisagem	346
Figura 4.76 – Carta de Frequência de Visibilidades.....	354

Índice de Quadros

Quadro 1.1 – Equipa Técnica do Estudo de Impacte Ambiental	17
---	----

Quadro 3.1 – Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de estudo considerada.....	34
Quadro 3.2 –Características dos Restabelecimentos da Variante à Vila de Capelas e respectiva Ligação	42
Quadro 3.3 – Características das Obras de Arte	44
Quadro 3.4 – Tráfego Médio Horário - Cenário de Referência	46
Quadro 3.5 – Passagens Hidráulicas	49
Quadro 3.6 – Movimentações de Terras	50
Quadro 3.7 - Principais poluentes emitidos na fase de construção	53
Quadro 3.8 - Principais fontes poluentes na fase de exploração	54
Quadro 3.9 - Níveis médios de pressão sonora, expressos em dB(A), com a distância à fonte, para vários equipamentos utilizados na construção da via rodoviária.....	55
Quadro 4.1 -Formações geológicas aflorantes ao longo do traçado	61
Quadro 4.2 -Sismos de intensidade \geq VII ocorridos na ilha de São Miguel.....	67
Quadro 4.3 -Pedreiras existentes na área de estudo.....	68
Quadro 4.4 – Características das estações climatológicas.....	78
Quadro 4.5 – Períodos do ano referentes aos meses com desvios relativamente à temperatura média mensal	80
Quadro 4.6 – Período seco e húmido de acordo com o Postulado de Gauss para a Estação Climatológicas de Ponta Delgada.....	82
Quadro 4.7 – Classes de nebulosidade.....	87
Quadro 4.8 – Critérios de Classificação dos Solos por Grupos e Classes de Capacidade de Uso	92
Quadro 4.9 – Localização e extensão aproximada das diferentes Classes de Capacidade de Uso atravessadas pelo traçado.....	93

Quadro 4.10 – Localização e extensão aproximada das diferentes Subclasses de Capacidade de Uso atravessadas pelo traçado.....	95
Quadro 4.11 – Localização e extensão aproximada das áreas RAR atravessadas pelo traçado	97
Quadro 4.12 – Composição da área de estudo – classes de uso do solo	109
Quadro 4.13 – Linhas de água atravessadas pelo Projecto Base e respectivas obras hidráulicas de restabelecimento.....	115
Quadro 4.14 – Poços Absorventes para recolha das escorrências pluviais e da plataforma.....	117
Quadro 4.15 - Áreas classificadas como RER existentes no corredor em estudo	125
Quadro 4.16 - Características do Sistema Aquífero das Sete Cidades.....	128
Quadro 4.17 -Características do Sistema Aquífero de Ponta Delgada – Fenais da Luz	128
Quadro 4.18 - Dados disponíveis de qualidade da água em Janeiro de 1999, nos pontos de água subterrânea identificados na área de estudo.	132
Quadro 4.19 - Estimativa das necessidades anuais de água para os usos consumptivos, para a Ilha de São Miguel e Concelho de Ponta Delgada.	141
Quadro 4.20 - Abastecimento de água na ilha de São Miguel e Concelho de Ponta Delgada.....	142
Quadro 4.21 - Captações Municipais de Origem Subterrânea, no concelho de Ponta Delgada.....	143
Quadro 4.22 - Reservatórios identificados na área em estudo.....	149
Quadro 4.23 - População Servida por Sistemas de Drenagem de Águas Residuais e Estações de Tratamento de Água, por área geográfica, em 2006 e 2007.	150
Quadro 4.24 - Estações de Tratamento de Águas Residuais no concelho de Ponta Delgada.....	151
Quadro 4.25 - Cargas poluentes afluentes de origem urbana (ton/ano)	153

Quadro 4.26 - Empresas das indústrias transformadoras, segundo a CAE-Rev.2.1, 2007	154
Quadro 4.27 - Cargas poluentes afluentes de origem industrial (ton/ano)	155
Quadro 4.28 - Cargas poluentes geradas de origem pecuária (ton/ano)	156
Quadro 4.29 – Resumo dos requisitos legais para a protecção da saúde humana estabelecidos pela principal legislação portuguesa em matéria de qualidade do ar, actualmente em vigor	161
Quadro 4.30 – Emissões totais de poluentes (t/km ²) em 2005 nos concelhos de S. Miguel	163
Quadro 4.31 – Identificação dos receptores potencialmente sensíveis à construção e exploração do Variante a Capelas	168
Quadro 4.32 – Estimativas de procura de tráfego nos cenários Com e Sem intervenção (veíc./dia/2 sentidos)	169
Quadro 4.33 – Locais com ocupação sensível ao ruído nas proximidades da via em análise	181
Quadro 4.34 – Níveis sonoros L_{Aeq} , em dB(A), registados <i>in situ</i> (Setembro 2010) e valores dos indicadores de ruído regulamentares L_d , L_e , L_n e L_{den}	182
Quadro 4.35 - Níveis sonoros do ruído ambiente previstos para a “alternativa Zero” .	186
Quadro 4.36 - Caracterização dos locais de amostragem da flora	192
Quadro 4.37 - Trabalhos bibliográficos consultados sobre a flora e vegetação da região em estudo.	193
Quadro 4.38 - Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo	194
Quadro 4.39 - Biótopo correspondente a cada um dos transectos amostrados.	195
Quadro 4.40 - Caracterização dos pontos de escuta.	196
Quadro 4.41 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo	197

Quadro 4.42 - Espécies de flora endémicas e/ou com estatuto de protecção com potencial de ocorrência na área de estudo (Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril, com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º49/2005, de 24 de Fevereiro; Convenção de Berna Anexos; Dray, 1985 – Plantas endémicas de Portugal Continental; Ramos Lopes & Carvalho, 1990 – Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental. E: Perigo de Extinção; I: Indeterminado; nA: Não ameaçado; R: Rara; V: Vulnerável; * espécie prioritária.	209
Quadro 4.43 - Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência.....	211
Quadro 4.44 - Número total de espécies de aves observado na área de estudo em cada biótopo amostrado.....	213
Quadro 4.45 - Lista das espécies com elevado interesse para a conservação e critérios considerados, tipo de ocorrência na área de estudo e biótopos que utilizam.....	215
Quadro 4.46 - Contextualização local e regional (Arquipélago dos Açores) das espécies e grupos mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo e passíveis de serem afectadas pelo projecto em estudo.	217
Quadro 4.47 - Lista de espécies com interesse cinegético.	220
Quadro 4.48- Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo e respectiva percentagem face ao total de cada uma das áreas consideradas.....	221
Quadro 4.49 - Caracterização do biótopo Bosquete.	223
Quadro 4.50 - Caracterização do biótopo Culturas forrageiras.	224
Quadro 4.51 - Caracterização do biótopo Mata.	224
Quadro 4.52 - – Caracterização do biótopo Ribeira.....	226
Quadro 4.53 - Caracterização do biótopo Humanizado.....	227
Quadro 4.54– Número de concelhos, de freguesias e área territorial do Continente e dos Açores.....	234
Quadro 4.55 - Sociedades com sede no Arquipélago dos Açores, na Ilha de São Miguel e no concelho de Ponta Delgada, em 2007 (valores absolutos e relativos).	239

Quadro 4.56 - Área total das freguesias em análise, em 2001.	251
Quadro 4.65 – Tipologia dos espaços ocupados	283
Quadro 4.66 – Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de estudo considerada.....	287
Quadro 4.67 - Linhas de água atravessadas na área de estudo.....	289
Quadro 4.68 - Áreas classificadas RER existentes no corredor em estudo.....	293
Quadro 4.69 – Condutas-adutoras localizadas na área de estudo	294
Quadro 4.70 – Reservatórios localizados na área de estudo.....	295
Quadro 4.71 – Tabela síntese dos contactos institucionais.....	306
Quadro 4.72 – Tabela síntese da Recolha de Informação Bibliográfica e Documental ..	306
Quadro 4.73 – Coberto vegetal e graus de visibilidade do terreno.	308
Quadro 4.74 – Tabela síntese do património classificado do concelho de Ponta Delgada	317
Quadro 4.75 – Tabela síntese do património identificado em sede de pesquisa nas freguesias afectas ao projecto	320
Quadro 4.76 – Tabela síntese dos elementos identificados em Trabalho de Campo....	329
Quadro 4.77 – Classes de declives	338
Quadro 4.78 - Quadro síntese das áreas ocupadas por cada unidade de paisagem na área de estudo	351
Quadro 4.79 – Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem.....	357
Quadro 4.80 – Avaliação da Absorção Visual da Paisagem.....	358
Quadro 4.81 – Critérios de definição da Sensibilidade da Paisagem	360
Quadro 4.82 – Classificação da Sensibilidade Paisagística das Unidades de Paisagem	360

Índice de Fotografias

Fotografia 4.1 – Ocupação urbana da Vila de Capelas.	100
Fotografia 4.2 – Árvores de enquadramento do CM510.	101
Fotografia 4.3 – Ocupação do solo por caminho de terra batida de acesso a propriedades agrícolas.	102
Fotografia 4.4 – Aspecto da Estrada regional 4-1 no final da área de estudo.	103
Fotografia 4.5 – Ocupação do solo com áreas agrícolas destinadas à produção de milho.	104
Fotografia 4.6 – Aspecto das pastagens destinadas à prática agro-pecuária extensiva de gado bovino presentes na área de estudo.	105
Fotografia 4.7 – Ocupação do solo com sebes vivas de compartimentação para divisão de propriedades.	106
Fotografia 4.8 – Vegetação rasteira nas áreas limítrofes à Estrada Regional 4-1.	107
Fotografia 4.9 – Ocupação florestal com criptoméria (<i>Cryptomeria japonica</i>).	108
Fotografia 4.10 – Aspecto de terrenos com ocupação florestal presente nas margens de uma ribeira.	109
Fotografia 4.11 – Pastagens permanentes em terrenos declivosos (à esquerda) e onde se verifica uma grande compartimentação e reduzida amplitude visual (à direita).	348
Fotografia 4.12 - Aspecto geral da UP2 (à esquerda), e envolvente da área de estudo com o Pico da Cabeça Gorda em plano de fundo (à direita).	349

Página propositadamente deixada em branco

1. INTRODUÇÃO

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) diz respeito ao projecto da **Variante à Vila de Capelas** que se apresenta a procedimento formal de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) em fase de **Projecto Base**. De acordo com o disposto nas Instruções para a elaboração de Projectos de Obras, constante do artigo 1º da Portaria 701-H/2008 de 29 de Julho, o Projecto Base é equiparado a Anteprojecto. Neste sentido, o projecto encontra-se inserido na tipologia de Anteprojecto definida no Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A de 15 de Novembro de 2010 –Diploma AILA, que regulamenta o Regime jurídico da avaliação do impacte e do licenciamento ambiental.

Posteriormente a esta fase, seguir-se-á a fase de Projecto de Execução, onde será elaborado o Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução.

A Variante à Vila de Capelas tem uma extensão de 9.113 km, fazendo também parte desta Variante uma ligação denominada, Ligação a Capelas, com extensão de 1.332 km.

A Variante à Vila de Capelas, localizada na Ilha de São Miguel, no concelho de Ponta Delgada, irá melhorar significativamente a ligação entre a sede do Concelho, a Vila de Capelas e ao Noroeste da Ilha.

O traçado desenvolve-se com uma orientação Norte-Sul até ao km 2 aproximadamente, onde inflecte para Sudeste, com um andamento que é mantido até ao final.

O traçado em planta e em perfil longitudinal da Variante satisfaz na generalidade a velocidade base de projecto de 90 km /h.

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade proponente do projecto, assim como a entidade licenciadora é a Secretaria Regional da Ciência, Tecnologia e Equipamentos.

A ENGIVIA, Consultores de Engenharia, SA, é a empresa responsável por projectar a infra-estrutura rodoviária em estudo, bem como as respectivas ligações à rede viária local.

1.3. EXPLICITAÇÃO DA CATEGORIA/TIPOLOGIA EM QUE O PROJECTO SE INCLUI

No que respeita à **categoria/tipologia em que o projecto se inclui**, refere-se que este será sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), de acordo com a alínea a) do n.º 1 do Artigo 16.º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A de 15 de Novembro de 2010 –Diploma AILA, uma vez que se encontra abrangido pela alínea b) do n.º 7 do **Anexo I**, que se refere à construção de auto-estradas e de vias rápidas, reportando-se o projecto a esta última categoria.

A Variante a Capelas, entre a origem e o km 5+075, nas proximidades do Nó de Capelas, apresenta um traçado com apenas uma via em cada sentido, com excepção dos primeiros 700 m, onde é considerada uma via adicional para veículos lentos. Na restante extensão do traçado, com excepção da zona final no encaixe com a estrada existente, a variante apresenta um traçado mais fluido, com uma secção de 2x2 vias e separador central. Ao longo do traçado ocorrem passagens desniveladas, não sendo permitida a circulação de peões na Variante.

A Autoridade Ambiental de acordo com o n.º 1 do Art.º 22 do Diploma de AILA é a Direcção Regional do Ambiente da Região Autónoma dos Açores.

1.4. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO

A entidade responsável pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental é a **AMB&Veritas** – Ambiente, Qualidade e Formação, Lda. A realização do presente Estudo de Impacte Ambiental decorreu entre Agosto e Novembro de 2010 e Julho de 2011. A equipa técnica responsável pelos vários domínios temáticos do EIA é apresentada no quadro seguinte.

Quadro 1.1 – Equipa Técnica do Estudo de Impacte Ambiental

Técnico	Formação	Domínio Temático
Susana Carvalho	Eng. ^a Ambiente	Coordenação Geral
Sónia Roxo	Geologia	Apoio à Coordenação
		Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia
Patrícia Robalo	Eng. ^a Química	Recursos Hídricos
Ana Prelhaz	Engenharia do Ambiente	Clima; Qualidade do Ar
Silvia Mesquita Teresa Marques	Biologia	Componente Biológica
Rui Mendes	Biologia	Uso Actual do Solo
Sónia Roxo	Engenharia do Ambiente	Solos e RAN
Inês Paulino	Engenharia Civil	Ruído
Jorge Cardoso	Engenharia Civil	
Jaime Ferro	Arqt. ^o Paisagista	Paisagem
Dallia Antunes	Psicologia	Componente Social
Cláudia Rodrigues	Psicologia	
Inês Policarpo	Arqueologia	Património
Elisabete Rodrigues	Geografia	Planeamento e Gestão do Território
Catarina Duarte	Desenho Técnico	Cartografia, Desenho e Imagem

1.5. METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA

O EIA do Projecto Base da Variante à Vila de Capelas foi elaborado de acordo com a legislação vigente, nomeadamente o Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A de 15 de Novembro, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente e a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.

Os principais objectivos do EIA são:

- Dar cumprimento às disposições da legislação aplicável em matéria de ambiente;
- Proceder à identificação e avaliação dos impactes ambientais susceptíveis de ser provocados pelo projecto, e definir medidas para evitar ou minimizar a significância dos impactes identificados;
- Formular as conclusões pertinentes que permitam apoiar a tomada de decisão pelas entidades competentes.

A estrutura adoptada para o EIA visa cumprir o disposto no artigo 33º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A de 15 de Novembro, que estabelece as normas técnicas para elaboração das várias peças do EIA. O presente EIA é constituído pelos seguintes volumes:

- Volume I – Resumo Não Técnico;
- Volume II – Relatório Síntese;
- Volume III – Peças Desenhadas;
- Volume IV - Anexos.

No Relatório Síntese procede-se a uma caracterização da situação actual da área de implantação do projecto e sua envolvente imediata, sendo posteriormente analisadas as alterações de efeito, directo ou indirecto, decorrentes da implementação do projecto em estudo. Assim sendo, será efectuada uma identificação e avaliação dos principais impactes ambientais que o projecto em análise poderá gerar sobre os factores ambientais analisados.

Em consequência dos impactes identificados, são propostas medidas de mitigação ambiental. Em relação aos impactes negativos, as medidas de mitigação propostas têm como primeiro objectivo evitar, quando possível, esses impactes. Quando os impactes negativos não são evitáveis, propõem-se medidas de minimização da sua significância ou de compensação dos seus efeitos. No caso dos impactes positivos do projecto, o objectivo das medidas de mitigação a apresentar é potenciar o seu efeito positivo. Complementarmente, e nos casos em que tal se justifica, são propostas acções de monitorização e gestão ambiental, de modo a aferir a eficácia das medidas de mitigação propostas e promover a adopção de boas práticas ambientais, quer na fase de construção, quer na fase de exploração do projecto.

As Peças Desenhadas apresentadas no Volume III pretendem servir de suporte aos trabalhos desenvolvidos nos vários factores ambientais, demonstrando os efeitos

considerados mais significativos e promovendo uma panorâmica geral da situação actual do projecto.

No Volume IV – Anexos, são apresentados os documentos de suporte relevantes, de modo a complementar a informação descrita e analisada no Relatório Síntese.

Na elaboração do presente EIA foram consideradas as directrizes constantes no artigo 35º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A de 15 de Novembro.

No respeitante ao Resumo Não Técnico, apresentado no Volume I, o mesmo constitui um documento sintetizado e traduzido em linguagem não técnica, do conteúdo do EIA, com toda a informação necessária referente aos principais efeitos que a concretização do projecto incutirá no ambiente, constituindo um documento perceptível, logo acessível, ao público que o pretenda consultar (facilitando a participação de um grupo mais alargado de interessados em processos de AIA). Este documento respeita o definido no artigo 36º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A de 15 de Novembro.

1.6. ANTECEDENTES DO PROJECTO

O Projecto Base finalizado em Março de 2009 foi elaborado pela ENGIVIA, tendo em vista melhorar as características técnicas em planta e em perfil longitudinal, reduzir a movimentação de terras e o custo da construção, e melhorar as condições de articulação com a rede existente do projecto patenteado em Estudo Prévio.

O Projecto Base foi desenvolvido com base na cobertura fotográfica fornecida pela Secretaria Regional da Ciência Tecnologia e Equipamentos, anteriormente designada por Secretaria Regional da Habitação e Equipamentos (SRHE), com a restituição aerofotogramétrica à escala 1:1 000, tendo em conta os reconhecimentos locais, com vista à obtenção de uma solução que constitua o melhor compromisso nas vertentes funcional, sócio-económica e ambiental.

Efectuaram-se contactos com a SRHE, tendo em vista a compatibilização do empreendimento com as políticas de ordenamento do território definidas nos Planos Directores Municipais (RAN, REN, perímetros urbanos, compromissos urbanísticos, intenções de investimento, etc) e ainda a obtenção de comentários desta entidade em relação ao corredor seleccionado.

Como consequência desses contactos e dos reconhecimentos locais efectuados, a Variante, que no Estudo Prévio se iniciava no limite Sul de Sto António e atravessava a povoação de Maranhão, foi deslocada para Poente e prolongada para Norte, de modo a contornar a povoação de Maranhão, iniciando-se no limite Norte de Sto António.

Com esta alteração, a Variante passou a ter mais 2 km de extensão e evitou-se a necessidade de executar viadutos. Para além disso beneficiou-se a acessibilidade às freguesias situadas para Noroeste de Sto. António.

Estando definido o traçado, foi desenvolvido o Estudo de Impacte Ambiental, entre Agosto e Novembro de 2010.

O EIA do empreendimento Variante à Vila de Capelas deu entrada na Direcção Regional do Ambiente, Autoridade Ambiental, no dia 22 de Março de 2011, dando assim início ao procedimento de AIA.

A Comissão de Avaliação (CA) do EIA, nos termos do n.º 3 do Art.º 37 do Diploma de AILA emitiu o seu parecer de conformidade ao projecto, tendo concluído pela Declaração de Desconformidade do mesmo, determinando o encerramento do procedimento de AIA com base no n.º 7 do referido artigo e diploma. As razões que levaram à desconformidade do estudo prenderam-se essencialmente com o facto de ter entrado em vigor no primeiro dia útil do mês de Dezembro o novo quadro legal do procedimento de AIA (Diploma AILA), substituindo o Decreto-lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro, este último considerado no EIA; e igualmente pela publicação do novo regime de enquadramento do Ambiente Sonoro na Região Autónoma dos Açores, definido pelo Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A de 30 de Junho, em detrimento do Decreto Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

Deste modo, e na sequência dos acontecimentos atrás referidos, foi efectuada a reformulação do EIA segundo as recomendações presentes no parecer de conformidade ao EIA emitido pela Direcção Regional do Ambiente.

2.OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

2.1. OBJECTIVOS E NECESSIDADE DO PROJECTO

A ilha de São Miguel no conjunto do arquipélago dos Açores, é aquela que, por apresentar maior extensão em termos territoriais e maior importância em termos populacionais, económicos e políticos, regista uma dinâmica mais significativa na globalidade da região.

As acessibilidades assumem um papel fundamental no contexto regional, seja pela distância que separa o Arquipélago do Continente português, seja por via da descontinuidade territorial, que obriga à existência de uma rede complexa de serviços de transporte marítimo e aéreo, e uma extensa rede viária associada à orografia e ao tipo de povoamento.

A Variante a Capelas representa um novo eixo rodoviário que vem potenciar o desenvolvimento da Vila de Capelas, com reflexos em toda a restante costa norte, permitindo a expansão urbana e facilitando as ligações rodoviárias com os principais centros comerciais e industriais da ilha. A nova estrada vai retirar do centro de Capelas a passagem do chamado tráfego pendular que, diariamente, circula entre o Norte e o Sul, com destino a Ponta Delgada.

O projecto vai de encontro ao preconizado no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), na medida em que ajuda a “promover modelos de acessibilidade e mobilidade de forma a mitigar os efeitos de isolamento decorrentes da fragmentação territorial e da ultra-periféricidade.”

Para além disso, verifica-se que no esquema do Modelo Territorial preconizado no Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores, a Variante à Vila de Capelas aparece contemplada, traduzida como um importante Eixo de ligação entre Centros Urbanos.

A Variante a Capelas contribuirá para a melhoria das acessibilidades, traduzindo-se, consequentemente, numa optimização da fluidez de circulação, a par da melhoria das condições de segurança rodoviária e conforto para os utentes. A construção desta infraestrutura nesta área contribui também para uma mais rápida e segura circulação entre as freguesias abrangidas e a sua envolvente e, com a Cidade de Ponta Delgada (evitando os actuais atravessamentos por áreas urbanas).

Este traçado permite, assim, substituir ou constituir uma alternativa viável às actuais ER1-1.^a, ER4-1.^a e EM510 através do considerável melhoramento do traçado rodoviário, nomeadamente ao nível das características geométricas em planta e em perfil. Como consequência imediata, constata-se uma melhoria na mobilidade das pessoas e bens entre as várias povoações (melhoria das ligações de importância supra-concelhia e da qualidade da rede regional), ao mesmo tempo que se procura salvaguardar as zonas mais sensíveis do ponto de vista ambiental. De facto, a rede de infra-estruturas rodoviárias assume um papel chave na acessibilidade e mobilidade intra-regional e, portanto, impulsionadora da competitividade da economia regional e da coesão e integração territorial das ilhas.

Em síntese e, tendo como ponto de referência o mosaico territorial que compõe a ilha de São Miguel e particularmente o concelho de Ponta Delgada, representado por acentuadas assimetrias regionais, o projecto em causa traduz-se:

- Na prossecução das directrizes constantes no modelo territorial actual, contribuindo para minimizar/evitar a crescente:
 - Fragilidade do sistema urbano e contínua desertificação de territórios de baixas densidades para a capital regional, como é o caso da área intervencionada pelo projecto;
 - Fraca consolidação dos espaços urbanos e consequente ausência de consolidação de novas centralidades;
- As condições de acessibilidade e mobilidade serão melhoradas, encurtando o tempo dispendido entre povoações numa região topograficamente acidentada.

2.2. CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Mediante as funções diferenciadas que desempenham, os Instrumentos de Gestão Territorial integram os Instrumentos de Desenvolvimento Territorial, os Instrumentos de Natureza Especial, Instrumentos de Política Sectorial e os Instrumentos de Planeamento Territorial.

Em termos de **Instrumentos de Desenvolvimento Territorial** a nível regional, constatou-se que a área de implantação do projecto encontra-se abrangida pelo PROTA (Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores).

O PROTA, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de Agosto estabelece as orientações gerais de planeamento e desenvolvimento das intervenções respeitantes ao uso e ocupação do solo, defesa e protecção do ambiente e do património histórico, distribuição da população no território e estrutura da rede urbana.

Verifica-se que no esquema do Modelo Territorial, **a Variante à Vila de Capelas aparece contemplada**, traduzida como Eixo de ligação entre Centros Urbanos.

Relativamente a **Instrumentos de Natureza Especial**, refira-se que a área de estudo se encontra abrangida pelo Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) da Costa Norte (Troço Feteiras – Fenais da Luz – Lomba de São Pedro).

Este plano especial de ordenamento do território foi aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 6/2005/A de 17 de Fevereiro, o qual engloba a faixa costeira do concelho de Ribeira Grande e parte da do concelho de Ponta Delgada.

Neste troço de costa são frequentes as situações em que a erosão marinha representa uma ameaça à segurança das populações, que, por seu lado, mercê das actividades desenvolvidas, exercem uma forte pressão sobre os recursos e valores naturais que importa preservar. Trata-se de um espaço ecologicamente paradigmático, simultaneamente mais escasso, rico e frágil e, por isso, mais carenciado de uma gestão integrada de protecção dos seus recursos e da sua ocupação e transformação. Assim, constituem objectivos gerais deste Plano a visão integrada dos problemas do litoral com incidência sobre a orla costeira, a qualificação das áreas urbanas, estabilizando os seus perímetros e frentes de mar, a prevalência do interesse público sobre o privado nas

utilizações da orla marítima e o desenvolvimento dos processos naturais costeiros tendo em consideração o meio marinho.

Verifica-se que a Variante à Vila de Capelas em estudo interfere com os limites deste plano (na sua zona de protecção terrestre – com uma largura de 500m), sensivelmente desde o início do traçado até ao km 0+600, incluindo o Restabelecimento 1. No seu desenvolvimento abrange espaços classificados como urbanos (na zona de implantação da Rotunda 1V) e Agrícolas.

No que respeita a **Instrumentos de Política Sectorial** refere-se que a área de estudo não interfere com o *Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) da Região Autónoma dos Açores*.

Na ilha de S. Miguel regista-se o Plano de ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores (POTRAA). O turismo corresponde a um sector (ou, mais correctamente, a uma fileira de actividades) que se encontra em forte crescimento no concelho de Ponta Delgada e na Região Autónoma dos Açores em geral, formando, de modo incontornável, um dos pólos centrais de especialização da sua base económica.

O POTRAA foi aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 38/2008/A, de 11 de Agosto e parcialmente suspenso pelo Decreto Legislativo Regional n.º 13/2010/A, de 7 de Abril. Define a estratégia de desenvolvimento sustentável do sector do turismo e o modelo territorial a adoptar e tem por vocação fundamental agregar os esforços e iniciativas das administrações públicas regional e local e de toda a sociedade açoriana à volta de um conjunto de objectivos comumente partilhados. É também um instrumento orientador dos diversos agentes económicos e disciplinador da acção administrativa, definindo para cada ilha os produtos turísticos estratégicos e a evolução da oferta turística até 2015.

Constata-se que a vocação da ilha de São Miguel centra-se no Vulcanismo, Termalismo, Património edificado, História e manifestações culturais, Náutica de Recreio, Golfe, Desportos radicais, Gastronomia, Pedestrianismo e Cruzeiros.

O Espaço Específico de Vocação Turística proposto no POTRAA (zonas com potencialidade turística) para a ilha de São Miguel corresponde à faixa entre Lagoa e Água de Pau, localizada na costa sul da ilha, em Lagoa, não se encontrando a área de estudo afecta a esse espaço.

Em relação aos **Instrumentos de Planeamento Territorial**, é particularmente relevante a articulação do projecto com os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT). Os PMOT, englobando os Planos Directores Municipais, os Planos de Urbanização e Planos de Pormenor, constituem os instrumentos de carácter regulamentar de planeamento e gestão do território da área em estudo, definindo as condicionantes à ocupação do espaço e as classes de ocupação do solo, e indicando as linhas estratégicas de ordenamento do território que melhor poderão servir o desenvolvimento local.

Planos Directores Municipais

O PDM constitui um plano de concepção, desenho e controlo do uso do solo ao nível municipal. É um instrumento fundamental de desenvolvimento concelhio/regional e de planeamento territorial. Estabelece a estrutura espacial para o território dos municípios, classifica os solos e delimita a classe de usos de solos assim como os perímetros urbanos, industriais e outros. Define ainda os principais indicadores urbanísticos, tendo por base os objectivos de desenvolvimento preconizados, a distribuição das actividades económicas e dos equipamentos, as carências habitacionais e as redes de infra-estruturas e de transportes.

A área de estudo encontra-se totalmente abrangida pelo **Plano Director Municipal do concelho de Ponta Delgada** – aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 16/2007/A de 13 de Agosto (publicado no Diário da República n.º 155, 1.ª Série).

Nos PDM é, habitualmente, reservado um **espaço-canal** para as vias existentes e previstas, contemplando, por vezes, uma faixa para o alargamento das vias (rodoviárias/ferroviárias), classificada como área *non aedificandi*.

Para o presente caso verifica-se que na Planta de Ordenamento do PDM de Ponta Delgada em vigor encontra-se previsto um corredor rodoviário (designado como Rede viária regional proposta), o qual é coincidente com a Variante em estudo a partir sensivelmente do km 7+900, bem como na Ligação a Capelas. Entre o km 5+000 e 7+900 há um ligeiro desfasamento do traçado para poente relativamente ao espaço canal, desenvolvendo-se paralelamente a este.

Convém, no entanto, mencionar que no Estudo Prévio a Variante se iniciava no limite sul da localidade de Santo António e atravessava a povoação do Maranhão, coincidindo, grosso modo, com a via prevista demarcada na Planta do PDM. Não obstante, no decorrer dos contactos estabelecidos com a Secretaria Regional da Ciência, Tecnologia e Equipamentos anteriormente designada por Secretaria Regional da Habitação e

Equipamentos (SRHE) e com base nos reconhecimentos locais efectuados - no sentido da obtenção de uma solução que constituísse o melhor compromisso nas vertentes funcional, socioeconómica e ambiental - a Variante, no Projecto Base foi deslocada para poente e prolongada para norte, de modo a contornar a povoação de Maranhão e beneficiar as acessibilidades às freguesias situadas para nordeste de Santo António.

Assim, é de referir que, relativamente à congruência do presente projecto com os Planos de Ordenamento e Gestão do Território, se verifica a sua conformidade na segunda metade do traçado, sendo que na primeira as alterações efectuadas reduzem os potenciais impactes verificados com o espaço canal previsto no PDM. Assim, considera-se que existem condições adequadas para conferir, à construção da Variante em estudo, a respectiva importância rodoviária estratégica na concretização das propostas de desenvolvimento e de ordenamento delineadas para o concelho de Ponta Delgada, contribuindo para a melhoria das acessibilidades na região norte.

Planos de Urbanização e Planos de Pormenor

Os PDM definem ainda a necessidade de criação de planos a uma escala maior, ou seja mais detalhados para algumas zonas dos concelhos, nomeadamente Planos de Pormenor (PP) e Planos de Urbanização (PU). Estes planos visam uma maior organização do território com consequente melhoria da qualidade de vidas das populações.

Na área de estudo definida para o presente projecto, constata-se a não existência de quaisquer Planos aprovados (que possuam força jurídica), no âmbito territorial definido para o actual projecto.

3.DESCRICÃO DO PROJECTO

3.1. LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

3.1.1. LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA

O Arquipélago dos Açores localiza-se no Oceano Atlântico e dista aproximadamente 1570 km de Portugal Continental. Apresenta uma orientação geral WNW-ESE, sendo formado por nove ilhas e vários ilhéus.

O projecto em análise desenvolve-se no concelho de Ponta Delgada, situado no extremo sudoeste da Ilha de São Miguel, pertencente ao Grupo Oriental do Arquipélago dos Açores.

A Variante à Vila de Capelas e respectiva Ligação atravessa as freguesias de Santo António, Capelas e São Vicente Ferreira (terminando no limite entre as freguesias de Arrifes e Fajã de Cima, na intersecção da ER4-1ª com a EM510).

A localização administrativa representa-se nas figuras seguintes.

Página propositadamente deixada em branco

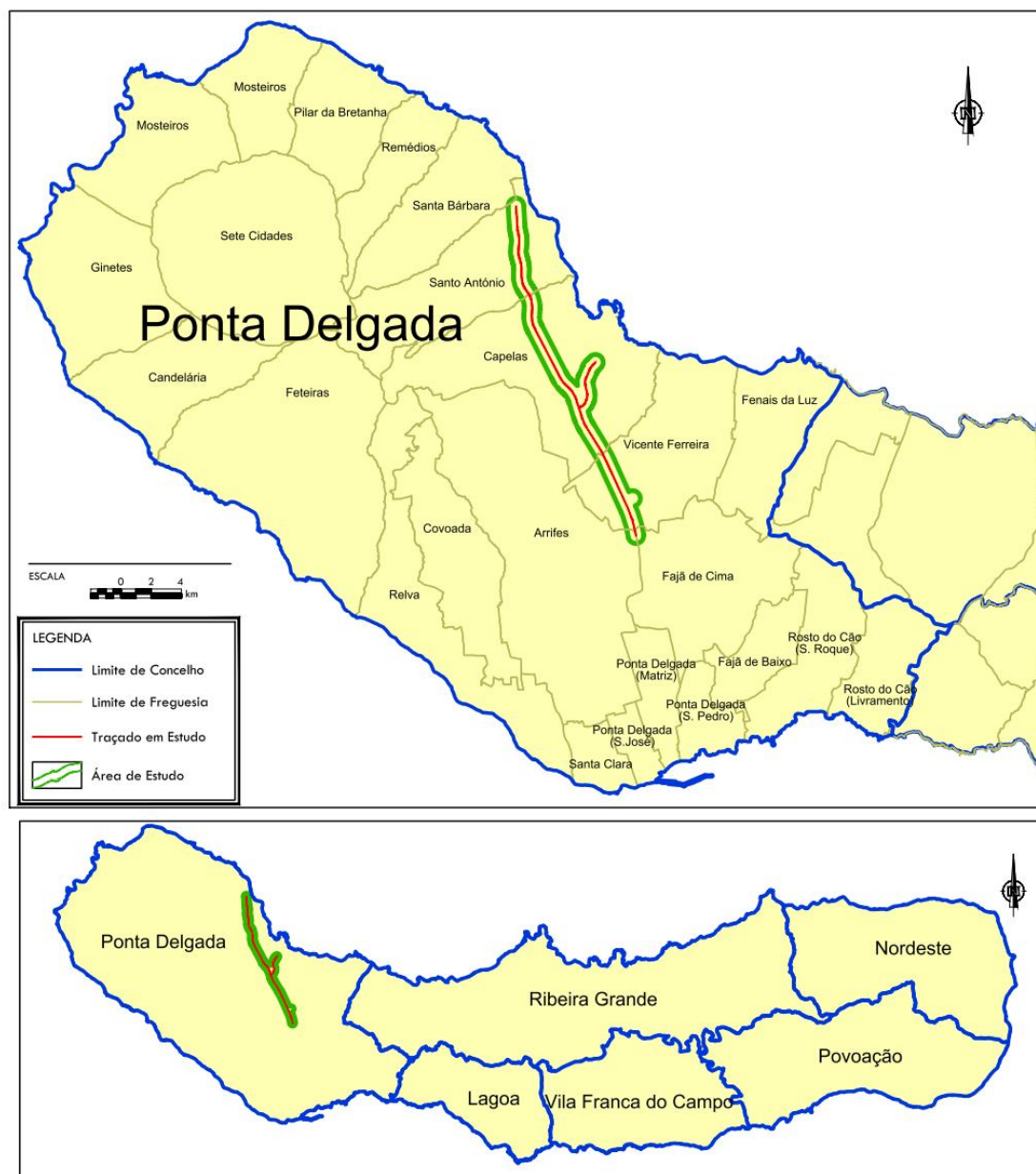


Figura 3.1 – Enquadramento administrativo do Projecto

A Variante irá permitir fazer a ligação entre as vertentes Norte e Sul da Ilha de São Miguel, através da ligação entre os principais aglomerados populacionais localizados entre a cidade de Ponta Delgada, no lado o Sul da Ilha, e os aglomerados populacionais

pertencentes às freguesias de São Vicente de Ferreira, Capelas e Santo António, localizadas no lado Norte da Ilha.

O traçado tem início na localidade de Cruz, pertencente à freguesia de Sto. António, e com fim na EM510 a Sul do cruzamento com a ER 4-1ª, próximo da localidade Charco da Madeira.

Actualmente, a área em estudo é servida pelas seguintes vias principais (ver Figura seguinte):

- ER 4-1ª - Esta via constitui uma das alternativas viárias da via em estudo, estabelecendo a ligação entre os lados Sul e Norte da Ilha de São Miguel, entre a cidade de Ponta Delgada e a localidade Bairro Padre Inácio, conectando a ER 1-1ª no lado Norte da Ilha. Apresenta um perfil de uma via por sentido (2x1) e fora das localidades permite velocidades de 60 km/h.
- ER 1-1ª - Consiste numa via que contorna marginalmente a ilha de São Miguel, fazendo a ligação entre as localidades aí situadas. Ao longo do seu percurso apresenta por vezes um traçado sinuoso. O perfil transversal desta via é de 1 via por sentido, tendo sido considerado, para efeitos de modelação de tráfego uma velocidade média de circulação de 45 km/h.
- EM510 – Estabelece a ligação Sul-Norte, entre a cidade de Ponta Delgada e a localidade de Capelas, conectando com a ER 1-1ª. As características geométricas desta via são muito semelhantes à ER 4-1ª.
- EM512 – Esta via diverge da ER 4-1ª perto da localidade de Carreira, fazendo a ligação à localidade de Fenais da Luz, com acesso à ER 1-1ª. Apresenta um perfil de uma via por sentido (2x1) e permitindo velocidades médias de 50 km/h.
- EM1009 – É uma via que se desenvolve no sentido Este-Oeste, permitindo no futuro a ligação entre a via em estudo e a localidade de Sto António.

A circulação na envolvente exterior à via em estudo faz-se através de outras vias, com destaque para:

- 2ª Circular a Ponta Delgada;
- Variante Ponta Delgada – Lagoa;

- ER 3-1ª (Ponta Delgada – Ribeira Grande).



Figura 3.2 –Enquadramento do traçado na rede viária local

3.1.2. ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com a alínea b) do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, são consideradas como áreas sensíveis as seguintes:

- *"Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de Julho;*
- *Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Protecção Especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Directivas n.ºs 79/409/CEE e 92/43/CEE;*
- *Áreas dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público, definidas nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de Julho."*

O projecto em estudo não interfere com nenhuma área sensível de acordo com a legislação em vigor, conforme se pode observar na figura seguinte:

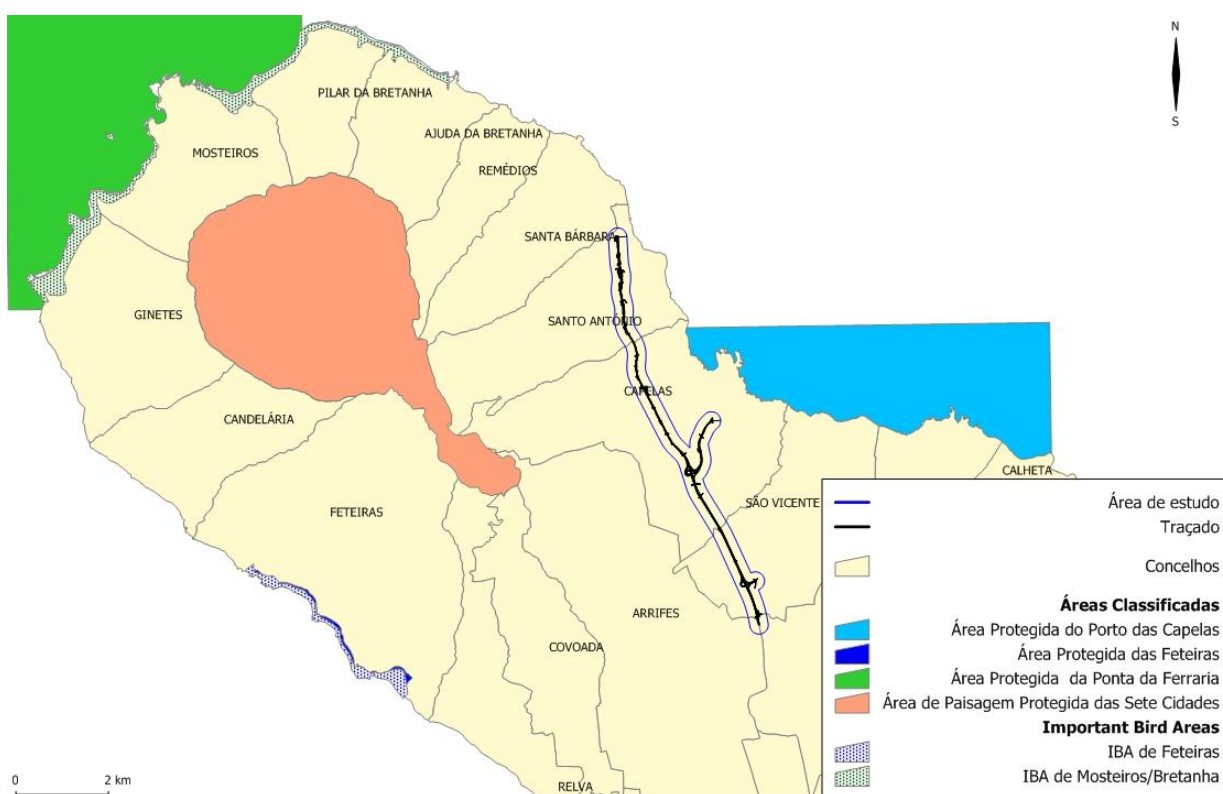


Figura 3.3 – Áreas classificadas de conservação da natureza

3.1.3. CLASSES E CATEGORIAS DE ESPAÇO

Como já foi referido, o traçado da Variante à Vila de Capelas em estudo, desenvolve-se no concelho de Ponta Delgada, constituindo o Plano Director Municipal (PDM), os Planos de Urbanização (PU) e os Planos de Pormenor (PP), os principais instrumentos de Ordenamento do Território de carácter regulamentar que incidem sobre a área de implantação do projecto.

Da análise da Carta de Ordenamento do PDM é possível constatar que a categoria de espaço mais afectada pelo projecto corresponde a Espaços afectos a Solo Rural, nomeadamente Espaços Agrícolas (correspondendo a cerca de 88% do total do corredor), existindo, pontualmente, manchas classificadas como Áreas de protecção às linhas de água da classe Espaços Naturais.

Relativamente a Planos de Pormenor e de Urbanização, tal como já referido, constata-se a não existência de quaisquer Planos aprovados (que possuam força jurídica), no âmbito territorial definido para o actual projecto, com afectação pelo troço rodoviário em estudo.

Estes temas serão devidamente desenvolvidos no ponto relativo ao Factor Ambiental “Planeamento e Gestão do Território”, estando todas as classes enumeradas cartografadas na Peça Desenhada respectiva.

3.1.4. CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

De acordo com a respectiva legislação aplicável, identificaram-se as seguintes condicionantes ao uso do solo como relevantes para a optimização do traçado em estudo, quer quanto ao seu desenvolvimento linear, quer quanto a opções técnicas e medidas de minimização ambientais incorporadas no projecto.

Quadro 3.1 – Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de estudo considerada

Categoria	Subcategoria	Condicionante/Servidão/Restrição
Recursos Naturais	Recursos Hídricos	Domínio Público Hídrico (Leitos e margens das Linhas de Água)
		Captações de água de origem subterrânea
	-	Reserva Ecológica Regional (RER)
	Recursos Agrícolas e Florestais	Reserva Agrícola Regional (RAR)
Infra-Estruturas	---	Abastecimento de Água (Reservatórios e Conduitas Adutoras)
		Aeroportos e Aeródromos
		Telecomunicações
		Linhas de Alta Tensão e Postos de Transformação
		Rede Rodoviária

Remete-se para o Factor Ambiental “Planeamento e Gestão do Território”, a caracterização, análise e, síntese da informação mais relevante que foi sendo apresentada ao longo dos diversos Factores Ambientais (condicionantes específicas desenvolvidas nos respectivos capítulos e acompanhadas pela respectiva cartografia temática), no que se refere às Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública.

3.2. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJECTO

A Variante tem início na Estrada 1-1^a, numa nova rotunda, que demarca as condições de circulação entre a estrada existente e a nova estrada, e termina na intersecção da Estrada 4-1^a com a EN 510.

Entre a origem e o km 5+075, nas proximidades do Nó de Capelas, preconizou-se para a variante um traçado com apenas uma via em cada sentido, com excepção dos primeiros 700 m, onde é considerada uma via adicional para veículos lentos. Na restante extensão do traçado, com excepção da zona final no encaixe com a estrada existente, a variante apresenta um traçado mais fluido, com uma secção de 2x2 vias e separador central.

O traçado desenvolve-se com uma orientação Norte-Sul até ao km 2 aproximadamente, onde inflecte para Sudeste, com um andamento que é mantido até ao final. De modo a articular a variante com a rede existente, são considerados 3 nós de ligação denominados, Nó de Stº António ao km 0+735, Nó de Capelas ao km 5+519 e Nó Cerrado da Cova ao km 8+209, e 17 Restabelecimentos. Com uma perspectiva futura, dotou-se a obra de arte correspondente ao restabelecimento 7, localizada ao km 3+375, com características que permitam a viabilização no local de um eventual novo nó, Nó do Maranhão, que servirá a zona envolvente.

Cerca do km 5+519, surge a Ligação à Vila de Capelas, que articulada com a Variante por meio de um nó em trompette, denominado Nó de Capelas. O traçado, de difícil implantação, dadas as características orográficas onde se insere, apresenta para ligação com a rede local, duas intersecções giratórias e um restabelecimento.

Em toda a extensão da Ligação, no sentido ascendente, foi considerada mais uma via adicional, que funcionará para veículos lentos.

A Rotunda 1LC, na intersecção das Estradas 1-1^a e 510 com a nova Ligação, dadas as características urbanas da zona, permite uma melhoria na articulação com o centro da Vila de Capelas e a rede local envolvente. Quanto ao restabelecimento e à Rotunda 2LC, permitem apenas uma distribuição localizada.

O traçado em planta e em perfil longitudinal da Variante satisfaz na generalidade a velocidade base de projecto de 90 km /h, enquanto que a Ligação a Capelas apresenta em planta um traçado com características compatíveis com uma velocidade base de projecto de 60 km / h, sendo que em perfil longitudinal as características orográficas onde o traçado se insere, não permitem ir além de uma velocidade base de 40 km / h.

3.3. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DO TRAÇADO

3.3.1. TRAÇADO EM PLANTA E EM PERFIL LONGITUDINAL

Variante à Vila de Capelas

A velocidade da Variante à Vila de Capelas, em planta e em perfil longitudinal, considera a velocidade base de 90 km /h.

Os valores limites adoptados foram os seguintes:

Traçado em planta

- raio mínimo em planta 600 m
- parâmetro máximo das curvas de transição 280 m

Traçado em perfil

- parâmetro mínimo das concordâncias côncavas.....7 000 m
- parâmetro mínimo das concordâncias convexas9 000 m
- inclinação máxima da rasante 5.0%

Ligação à Vila de Capelas

A velocidade da Ligação a Capelas, apesar, desta apresentar características compatíveis com uma velocidade base de projecto de 60 km / h, em perfil longitudinal as características orográficas onde o traçado se insere, não permitem ir além de uma velocidade base de 40 km / h.

Os valores limites adoptados foram os seguintes:

Traçado em planta

- raio mínimo em planta 130 m
- parâmetro máximo das curvas de transição 80 m

Traçado em perfil

- parâmetro mínimo das concordâncias côncavas.....3 000 m
- parâmetro mínimo das concordâncias convexas1 200 m
- inclinação máxima da rasante 11.0%

3.3.2. PERFIS TRANSVERSAIS TIPO

Variante à Vila de Capelas

A Variante à Vila de Capelas, entre a origem e o km 5+075, nas proximidades do Nó de Capelas, apresenta um traçado com apenas uma via em cada sentido, com exceção dos primeiros 700 m, onde é considerada uma via adicional para veículos lentos. Na restante extensão do traçado, com exceção da zona final no encaixe com a estrada existente, a variante apresenta um traçado mais fluido, com uma secção de 2x2 vias e separador central.

Em face da importância regional desta via e das previsões do Estudo de Tráfego preconizam-se os seguintes perfis transversais tipo:

- Trecho entre a origem e o Nó de Capelas:

Plataforma da Variante com 10 m, constituída por uma faixa de rodagem com 7.0 m (2x3.50 m), e duas bermas direitas com 1.50 m.

Entre a origem e o km 0+700, à plataforma de 10 m será acrescentada mais uma via para veículos lentos no sentido ascendente, com 3.25 m de largura.

Neste trecho faz-se ainda referência às Rotundas 1V, no início da Variante que apresenta 10.0 m de largura de faixa de rodagem (correspondendo a duas vias com 5.0 m cada), 1.5 m de berma exterior e 1.0 m de berma interior.

- Trechos Nó de Capelas e o fim da Variante:

Plataforma com 19.0 m, constituída por um separador rígido com 1.0 m, duas bermas esquerdas com 0.5 m, duas faixas de rodagem com 7.0 m e duas bermas direitas com 1.5 m.

Entre o km 9+000 e o final do traçado, será considerada uma transição do perfil transversal atrás referido para o existente.

As sobreelevações adoptadas estão de acordo com as Normas da EP – EPE, sendo a transição linear efectuada ao longo da curva de transição. O ponto de rotação encontra-se ao eixo para os dois trechos.

As valetas laterais serão de secção reduzida, em betão, com 1.20 m de largura por 0.30 m de profundidade, com inclinação da espalda 1/3 (V/H) do lado da berma e 1/1 (V/H) do lado do talude, sendo a sua concordância com o talude de escavação feita através de uma transição com 1.00 m de largura e 10 % de inclinação. A drenagem interna do pavimento será garantida através de drenos longitudinais instalados sob as valetas.

Em situação de aterro a transição entre a plataforma pavimentada e o talude será feita através de uma concordância com 0.60 m de largura e 10 % de inclinação.

Na actual fase do Projecto Base os taludes considerados apresentam inclinação (V/H) igual a 1 / 1.5 quer em aterro quer em escavação, a ajustar com o desenvolvimento do projecto

Ligação à Vila de Capelas

Relativamente à Ligação à Vila de Capelas, em toda a sua extensão, no sentido ascendente, foi considerada mais uma via adicional, que funcionará para veículos lentos.

O perfil transversal tipo na Ligação à Vila de Capelas apresenta uma faixa de rodagem com 7.0 m (2 x 3.5), à qual se associa uma via adicional para veículos lentos com 3.25 m no sentido ascendente, e bermas direitas com 1.5 m, perfazendo no total uma plataforma com 13.25 m.

As Rotundas 1LC e 2LC, localizadas na origem e ao km 0+400 da Ligação, correspondem faixas de rodagem com 10.0 m (2 x 5.0 m) e 9.0 m (2 x 4.5) respectivamente, bermas exteriores com 1.5 m e bermas interiores com 1.0 m.

Foram mantidos os critérios adoptados no trecho da Variante à Vila de Capelas, na localização do ponto de rotação, sobreelevações valetas e taludes.

Nós de Ligação, Ramos e Rotundas

No Nó de Stº António, Nó de Capelas e Nó de Cerrado da Cova, adoptaram-se nos ramos unidireccionais e bidireccionais, perfis transversais tipo com 4.0 m de largura de faixa de rodagem, 1.5 m de berma direita e 1.0 m de berma esquerda, sendo que, nos ramos bidireccionais se considerou um separador com 1.0 m de largura. Nas curvas com raios iguais ou inferiores a 90 m será introduzida uma sobrelargura na faixa de rodagem.

No Nó de Stº António, as Rotundas 1NS e 2NS, apresentam 6.0 m de largura de faixa de rodagem (correspondendo a uma via), 1.5 m de berma exterior e 1.0 m de berma interior.

A Rotunda 1NCC, localizada no final do Ramo A+B do Nó de Cerrado da Cova, tem faixa de rodagem com 10.0 m de largura (2 x 5 m), 1.50 m de berma exterior e 1.0 m de berma interior.

Restabelecimentos e caminhos paralelos

Nos restabelecimentos já referidos no capítulo anterior, os perfis transversais tipo adoptados correspondem aos seguintes:

0.5 – 5.5 – 0.5 -Restabelecimento 12 e 1Lig

0.5 – 4.0 – 0.5-Restabelecimento 1,2,3,3.1,4,5,5.1,6,7,8,9,10,11,13 e 14

Nas zonas onde se prevê a existência de tráfego pedonal mais significativo, previu-se já nesta fase, a consideração de passeio nas Obras de Arte, para que na fase posterior do estudo seja possível, caso se justifique, introduzir passeio nos restabelecimentos adjacentes.

Nos caminhos paralelos será considerada uma plataforma com 4.0 m de largura.

3.4. NÓS DE LIGAÇÃO

Na Variante à Vila de Capelas foram considerados 3 nós de ligação designados por Nó de St.º António, Nó de Capelas e Nó de Cerrado da Cova.

Nos três Nós preconizados, adoptaram-se nos ramos unidireccionais e bidireccionais, perfis transversais tipo com 4.0 m de largura de faixa de rodagem, 1.5 m de berma direita e 1.0 m de berma esquerda, sendo que, nos ramos bidireccionais se considerou um separador com 1.0 m de largura. Nas curvas com raios iguais ou inferiores a 90 m será introduzida uma sobrelargura na faixa de rodagem.

3.4.1. NÓ DE ST.º ANTÓNIO

O Nó de St.º António localiza-se ao km 0+735, articula a Variante à Vila de Capelas com a EN501, nas proximidades do aglomerado de Stº António. Este nó é constituído por duas rotundas de nível, Rotunda 1NSA e Rotunda 2NSA, um eixo de ligação, Eixo 1, e dois ramos, Ramo A e Ramo B; permite uma transição suave entre a EN501, com características de traçado mais modestas e a Variante.

As rotundas apresentam raios exteriores de 16 m e interiores de 10 m, encontrando-se centradas ao km 0+056 e ao km 0+131 do Eixo 1 respectivamente. Apresentam 6.0 m de largura de faixa de rodagem (correspondendo a uma via), 1.5 m de berma exterior e 1.0 m de berma interior.

O Eixo 1, com 250.883 m de extensão, restabelece a EN501, que fica interrompida pelo traçado da Variante.

3.4.2. NÓ DE CAPELAS

O Nó de Capelas localiza-se ao km 5+519, em trompete, permite a articulação da Variante à Vila de Capelas com a Ligação que será feita à Vila de Capelas. O traçado, de difícil implantação, dadas as características orográficas onde se insere, apresenta para ligação com a rede local, duas intersecções giratórias e um restabelecimento.

A Rotunda 1LC, na intersecção das Estradas 1-1ª e 510 com a nova Ligação, dadas as características urbanas da zona, permite uma melhoria na articulação com o centro da Vila de Capelas e a rede local envolvente. Quanto ao restabelecimento e à Rotunda 2LC, permitem apenas uma distribuição localizada.

3.4.3. NÓ DE CERRADO DA COVA

O Nó de Cerrado da Cova localiza-se ao km 8+209 da Variante à Vila de Capelas. Este Nó, em Trompete, constitui a articulação entre a Variante à Vila de Capelas e as Estradas 4-1ª e 510. Apresenta quatro ramos unidireccionais, Ramos A, B, C e D e um ramo bidireccional Ramo A+B.

A articulação do nó com a rede viária envolvente, é efectuada através da Rotunda 1NCC, com 25 m de raio exterior e 15 m de raio interior.

A Rotunda 1NCC, localizada no final do Ramo A+B, tem faixa de rodagem com 10.0 m de largura (2 x 5 m), 1.50 m de berma exterior e 1.0 m de berma interior.

3.5. RESTABELECIMENTOS

A construção da presente Variante à Vila de Capelas provocará, necessariamente, interferências com a rede viária existente. O restabelecimento das circulações interferidas envolve a transposição da variante através de passagens superiores e inferiores, associadas à construção de pequenos trechos de estrada com características diversas consoante o tipo de via a restabelecer, e ainda de caminhos paralelos e serventias para garantia de acesso às propriedades marginais.

No quadro seguinte apresentam-se as características gerais dos restabelecimentos previstos.

Quadro 3.2 –Características dos Restabelecimentos da Variante à Vila de Capelas e respectiva Ligação

Número do Restabelecimento	Via a Restabelecer	Características geométricas					
		Extensão (km)	P.T. Tipo (m)	Plena Via (km)	Restabelecimento (km)	Viés (grados)	Obra de Arte P.T.
Eixo 1 – Rot IV	CR	125.904	0,5-4,0-0,5	-	-	-	-
Rest 1	CR	153.612	0,5-4,0-0,5	0+425	0+085	100.00000	PA 1 – 6,0
Rest 2	CR	127.361	0,5-4,0-0,5	0+600	0+065	100.00000	PA 2 – 6,0
Rest 3	CR	114.708	0,5-4,0-0,5	1+055	0+095	100.00000	PA 3 – 6,0
Rest 3.1	CR	179.224	0,5-4,0-0,5	-	-	-	-
Rest 4	CR	272.603	0,5-4,0-0,5	1+376	0+125	100.00000	PA 4 – 6,0
Rest 5	CR	124.545	0,5-4,0-0,5	1+949	0+095	100.00000	PS 5 – 1,25-5,00-1,25
Rest 5.1	CR	127.763	0,5-4,0-0,5	-	-	-	-
Rest 6	CR	130.007	0,5-4,0-0,5	2+669	0+079	100.00000	PA 6-6,0
Rest 7	CR	341.287	0,5-4,0-0,5	3+375	0+247	100.00000	PS 7 – 2,25-10,0-2,25
Rest 8	CR	79.844	0,5-4,0-0,5	3+869	0+031	100.00000	PA 8-6,0
Rest 9	CR	128.767	0,5-4,0-0,5	4+464	0+069	100.00000	PA 9 – 6,0
Rest 10	CR	162.158	0,5-4,0-0,5	5+070	0+067	100.00000	PA 10 – 6,0
Rest 11	CR	197.507	0,5-4,0-0,5	5+753	0+122	100.00000	PS 11 – 2,25-6,5-

Número do Restabelecimento	Via a Restabelecer	Características geométricas					
		Extensão (km)	P.T. Tipo (m)	Plena Via (km)	Restabelecimento (km)	Viés (grados)	Obra de Arte P.T.
							2,25
Rest 12	CM	143.076	0,5-5,5-0,5	6+043	0+086	81.00000	PS 12 – 2,25-6,5-2,25
Rest 13	CR	60.000	0,5-4,0-0,5	7+638	0+020	100.00000	PA 13 – 6,0
Rest 14	ER 4-1	138.882	0,5-4,0-0,5	8+938	0+055	100.00000	PS 14 – 1,25-5,0-1,25
Rest 1 Lig	CR	115.018	0,5-5,5-0,5	0+737 Lig.	0+028	80.00000	PI 1LC – 2,0-6,5-2,0

As vias são restabelecidas tendo em conta as indicações da Secretaria Regional da Ciência, Tecnologia e Equipamentos, anteriormente designada por Secretaria Regional da Habitação e Equipamentos (SRHE).

Nos restabelecimentos em zonas com densidade habitacional, e no sentido de preservar os percursos pedonais e garantir que os mesmos se efectuem em segurança, será efectuada na fase seguinte do estudo uma análise mais detalhada, que ditará a sua implantação.

Também na fase seguinte serão identificados e calculados, caso as condições de implantação o justifiquem, os caminhos paralelos e serventias destinados a restabelecer as ligações e acessos às propriedades marginais, interrompidas pela execução dos diversos elementos constituintes do projecto.

Conforme indicado no quadro anterior os restabelecimentos apresentam os seguintes perfis transversais tipo:

- 0.5 – 5.5 – 0.5 – Nos restabelecimentos 12 e 1Lig;
- 0.5 – 4.0 – 0.5 – Nos restabelecimentos 1, 2, 3, 3.1, 4, 5, 5.1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13 e 14.

Nas zonas onde se prevê a existência de tráfego pedonal mais significativo, previu-se já nesta fase, a consideração de passeio nas Obras de Arte, para que na fase posterior do

estudo seja possível, caso se justifique, introduzir passeio nos restabelecimentos adjacentes.

Nos caminhos paralelos será considerada uma plataforma com 4.0 m de largura.

3.6. OBRAS DE ARTE

As obras de arte em causa formam um conjunto de 5 passagens superiores, 4 passagens inferiores de 3 vãos e 9 passagens agrícolas. Estas obras asseguram o restabelecimento das vias interceptadas pela variante, bem como a ligação à rede viária local através dos nós de ligação.

Relativamente a perfis transversais, serão cumpridas todas as dimensões exigidas no projecto base rodoviário, adicionando-lhes as larguras dos passadiços.

No caso das passagens superiores onde se prevê pouco tráfego de peões os passadiços terão uma largura total de 1.25 m (0.60 m de largura útil), no caso das passagens superiores com mais tráfego de peões os passadiços terão 1.75 m de largura total (1.10 m de largura útil).

Na laje superior das passagens agrícolas e no tabuleiro das passagens inferiores os passadiços terão uma largura total de 1.25 m (0.60 m de largura útil).

No quadro seguinte apresentamos os perfis transversais e localização das obras deste estudo.

Quadro 3.3 – Características das Obras de Arte

Obra de Arte	Via	km da Variante à Vila de Capelas	Via Restabelecida		Perfil Transversal da Variante + Passeios
				Perfil transversal + passeios	
PA 1	Variante à Vila de Capelas	0+425		0,5+5+0,5	1,25+1,5+7+3,25+1,5+1,25
PA 2	Variante à Vila de Capelas	0+600		0,5+5+0,5	1,25+1,5+7+3,25+1,5+1,25
PI 2A	Variante à Vila de Capelas	0+735	Nó de St.º António	2+1,5+7+1,5+2	1,25+1,5+7+2,1+1,5+1,25
PA 3	Variante à Vila de Capelas	1+055		0,5+5+0,5	1,25+1,5+7+1,5+1,25
PA 4	Variante à Vila de Capelas	1+376		0,5+5+0,5	1,25+1,5+7+1,5+1,25
PS 5	Variante à Vila de Capelas	1+950		1,25+0,5+4+0,5+1,25	1,5+7+1,5

Obra de Arte	Via	km da Variante à Vila de Capelas	Via Restabelecida		Perfil Transversal da Variante + Passeios
				Perfil transversal + passeios	
PA 6	Variante à Vila de Capelas	2+670		0,5+5+0,5	1,25+1,5+7+1,5+1,25
PS 7	Variante à Vila de Capelas	3+375		2,25+1,5+7+1,5+2,25	1,5+7+1,5
PA 8	Variante à Vila de Capelas	3+870		0,5+5+0,5	1,25+1,5+7+1,5+1,25
PA 9	Variante à Vila de Capelas	4+465		0,5+5+0,5	1,25+1,5+7+1,5+1,25
PA 10	Variante à Vila de Capelas	5+071		0,5+5+0,5	1,25+1,5+7+1,5+1,25
PI 10A	Variante à Vila de Capelas	5+519	Nó de Capelas	1,5+4+0,5+1+0,5+4+1,5	1,25+1,5+7+0,5+1+0,5+10,5+1,5+1,25
PS 11	Variante à Vila de Capelas	5+753		2,25+0,5+5,5+0,5+2,25	1,5+10,5+0,5+0,5+1+0,5+7+1,5
PS 12	Variante à Vila de Capelas	6+044		2,25+0,5+5,5+0,5+2,25	1,5+7+0,5+1+0,5+7+1,5
PA 13	Variante à Vila de Capelas	7+638		0,5+5+0,5	1,25+1,5+7+0,5+1+0,5+7+1,5+1,25
PI 13 A	Variante à Vila de Capelas	8+208	Nó de Cerrado da Cova	1,5+4+0,5+1+0,5+4+1,5	1,25+1,5+7+0,5+1+0,5+10,5+1,5+1,25
PS 14	Variante à Vila de Capelas	8+938		1,25+0,5+4+0,5+1,25	1,5+7+0,5+1+0,5+7+1,5
PI 10 B	Ligação à Vila de Capelas	0+737		2+0,5+5,5+0,5+2	1,25+1,5+3,5+6,75+1,5+1,25

3.7. TRÁFEGO

Para a Variante a Capelas e respectiva Ligação estudou-se a previsão de tráfego para um período de 30 anos de operação da infra-estrutura. Nos quadros seguintes apresentam-se os valores relativos ao tráfego médio horário no período diurno, entardecer e nocturno no cenário de referência

Quadro 3.4 – Tráfego Médio Horário - Cenário de Referência

Ano de estudo	Sublanço	Tráfego Médio Horário (TMH) previsto, em veículos/hora					
		Ligeiros			Pesados		
		Dia	Entardecer	Noite	Dia	Entardecer	Noite
2012	Nó Rot. 1V(Cruz) – Nó Santo António	142	70	14	18	9	2
	Nó Santo António – Nó Capelas	221	108	21	23	11	2
	Nó Capelas – Nó Cerrado da Cova	511	250	49	33	16	3
	Nó Cerrado da Cova – Nó Final (4 ^a -1)	906	444	87	32	16	3
	Nó Capelas – Rot. 2 LC	322	158	31	39	19	4
	Rot. 2 LC – Rot. 1 LC	197	96	19	19	9	2
	Nó Cerrado da Cova – Rot. 4V	574	281	55	28	14	3
2022	Nó Rot. 1V(Cruz) – Nó Santo António	177	87	17	22	11	2
	Nó Santo António – Nó Capelas	276	136	27	28	14	3
	Nó Capelas – Nó Cerrado da Cova	640	314	61	40	20	4
	Nó Cerrado da Cova – Nó Final (4 ^a -1)	1139	558	109	39	19	4
	Nó Capelas – Rot. 2 LC	404	198	39	48	24	5
	Rot. 2 LC – Rot. 1 LC	247	121	24	23	11	2
	Nó Cerrado da Cova – Rot. 4V	723	354	69	34	17	3
2042	Nó Rot. 1V(Cruz) – Nó Santo António	263	129	25	32	16	3
	Nó Santo António – Nó Capelas	417	204	40	40	20	4

Tráfego Médio Horário (TMH) previsto, em veículos/hora							
Ano de estudo	Sublanço	Ligeiros			Pesados		
		Dia	Entardecer	Noite	Dia	Entardecer	Noite
	Nó Capelas – Nó Cerrado da Cova	980	480	94	59	29	6
	Nó Cerrado da Cova – Nó Final (4 ^a -1)	1809	887	173	56	28	5
	Nó Capelas – Rot. 2 LC	623	305	60	71	35	7
	Rot. 2 LC – Rot. 1 LC	381	187	37	33	16	3
	Nó Cerrado da Cova – Rot. 4V	1174	575	112	49	24	5

Fonte: Relatório do Estudo de Tráfego para o Projecto de Execução da Variante à Vila de Capelas (Dezembro 2006) – Anexo IV.5 – cenário central.

3.8. DRENAGEM

Na totalidade das linhas de água, com bacias hidrográficas inferiores a 8 km², as passagens hidráulicas foram dimensionadas para caudais instantâneos de ponta de cheia, determinados pela metodologia atrás descrita, decorrentes de chuvadas com períodos de retorno de 100 anos.

Os caudais da ponta instantânea de cheia obtidos pela metodologia descrita no Projecto de Drenagem, foram cotejados com os decorrentes da expressão do caudal específico (por km²) proposta pelo Plano Regional de Águas para a ilha de S. Miguel.

$$Q = 11,813 \times S^{-0.0865}$$

Apenas no caso da maior bacia (PH5.2) se obteve um caudal superior (73.8 m³/s), pelo que se teve em conta este último valor no pré-dimensionamento da correspondente PH (5.0 x 4.0 m²).

O pré-dimensionamento hidráulico e a verificação das condições de vazão foram efectuados de acordo com o estudo efectuado nesta fase de Projecto Base, pela metodologia da Hydraulic Engineering Circular nº 5 do U. S. Bureau of Public Roads ("Hydraulic Charts for the Selection of Highway Culverts"). Consideraram-se sempre inclinações superiores à crítica de modo que a secção de controle seja a de montante, e

limitou-se o regolfo a montante a 1.35 vezes a altura do aqueduto no caso dos aquedutos circulares e 1.25 vezes nos aquedutos rectangulares, sem todavia permitir que este regolfo ultrapasse 4.0 m acima da cota de soleira em aquedutos com dimensões superiores a 3.0 x 3.0 m.

Na generalidade das passagens hidráulicas previram-se aquedutos circulares simples com diâmetros interiores de 1.50 m, e rectangulares simples com 2.0 x 2.0, 2.5 x 2.5, 3.0 x 3.0, 3.5 x 3.5 e 5.0 x 4.0 m². Adoptou-se o diâmetro mínimo de 1.50 m a fim de reduzir as probabilidades de obstrução e facilitar as operações de limpeza e manutenção.

Tendo em consideração as características topográficas e geológicas ocorrentes, que induzem a inexistência de linhas de água, foram ainda previstos 4 poços absorventes que permitirão recolher quer as águas de escorrência pluviais, quer as águas de escorrência da plataforma. O dimensionamento hidráulico dos poços absorventes previstos no projecto será efectuado na fase de projecto de execução, tendo em conta a rede de drenagem longitudinal que só nessa fase será definida.

Os caudais de cálculo obtidos, bem como as dimensões das passagens hidráulicas correspondentes, apresentam-se no quadro inserido a seguir.

Quadro 3.5 – Passagens Hidráulicas

P.H.	Bacia	Localização (ao eixo)	Área da Bacia (km²)	Comprimento da linha de água principal (km)	Desnível altimétrico (m)	Coefficiente de escoamento	Tempo de concentração por Ventura (min)	Intensidade de precipitação (mm/h)	Caudal de ponta de cheia (m³/s)	Secção (m)
PLENA VIA										
0.1	B 0.1	0+070	0,11	0,97	137	0,70	10,00	136,21	2,96	1 Ø 1.50
0.2	B 0.2	0+277	0,42	2,41	288	0,70	14,33	113,45	9,28	1 2.0x2.0
0.3	B 0.3	0+508	0,16	1,25	187	0,70	10,00	136,21	4,13	1 Ø 1.50
0.4	B 0.4	0+639	0,29	1,56	195	0,70	11,72	125,67	7,20	1 2.0x2.0
0.5	B 0.5	0+941	1,48	4,84	655	0,70	25,22	85,14	24,49	1 3.0x3.0
1.1	B 1.1	1+085	0,24	1,95	227	0,70	10,91	130,31	6,04	1 2.0x2.0
1.2	B 1.2	1+145	1,21	4,75	617	0,70	23,30	88,63	20,89	1 2.5x2.5
1.3	B 1.3	1+289	0,12	0,80	101	0,70	10,00	136,21	3,18	1 Ø 1.50
1.4	B 1.4	1+728	0,26	1,44	181	0,70	10,93	130,19	6,54	1 2.0x2.0
1.5	B 1.5	1+915	2,29	4,77	539	0,70	34,32	72,80	32,38	1 3.0x3.0
2.1	B 2.1	2+032	2,87	6,25	582	0,70	42,37	65,42	36,49	1 3.5x3.5
2.2	B 2.2	2+140	0,18	1,28	187	0,70	10,00	136,21	4,85	1 Ø 1.50
2.3	B 2.3	2+333	0,18	1,28	185	0,70	10,00	136,21	4,83	1 Ø 1.50
2.4	B 2.4	2+618	0,04	0,62	106	0,70	10,00	136,21	1,18	1 Ø 1.50 a)
2.5	B 2.5	2+704	0,03	0,49	109	0,70	10,00	136,21	0,72	1 Ø 1.50 a)
2.6	B 2.6	2+806	0,05	0,50	107	0,70	10,00	136,21	1,23	1 Ø 1.50 a)
2.7	B 2.7	2+957	1,78	4,31	485	0,70	30,37	77,46	26,86	1 3.0x3.0
3.1	B 3.1	3+209	0,65	1,96	262	0,60	16,82	104,60	11,30	1 2.0x2.0
3.2	B 3.2	3+450	0,20	1,36	198	0,60	10,00	136,21	4,58	1 Ø 1.50
3.3	B 3.3	3+622	0,26	1,37	190	0,60	10,46	133,13	5,77	1 Ø 1.50
3.4	B 3.4	3+737	0,24	1,28	176	0,60	10,06	135,78	5,39	1 Ø 1.50
3.5	B 3.5	3+884	0,12	0,71	102	0,60	10,00	136,21	2,81	1 Ø 1.50 a)
4.1	B 4.1	4+128	0,42	1,39	162	0,60	14,55	112,57	7,97	1 2.0x2.0
4.2	B 4.2	4+333	0,06	0,59	80	0,60	10,00	136,21	1,40	1 Ø 1.50 a)
4.3	B 4.3	4+514	0,26	1,26	143	0,60	11,59	126,35	5,52	1 Ø 1.50
4.4	B 4.4	4+610	0,21	0,84	120	0,60	10,00	136,21	4,66	1 Ø 1.50
4.5	B 4.5	4+787	0,08	0,47	75	0,60	10,00	136,21	1,72	1 Ø 1.50 a)
4.6	B 4.6	4+970	0,14	0,86	166	0,60	10,00	136,21	3,26	1 Ø 1.50
5.1	B 5.1	5+091	0,14	0,81	181	0,60	10,00	136,21	3,28	1 Ø 1.50
5.2	B 5.2	5+634	7,43	6,18	454	0,60	76,77	48,37	59,93	1 5.0x4.0 b)
Poço 1	B 6.1	---	1,15	1,44	82	0,50	34,29	72,83	11,67	---
Poço 2	B 8.1	---	0,57	1,37	100	0,50	21,26	92,86	7,30	---
Poço 3	B P2	---	0,51	1,49	258	0,50	13,04	119,05	8,39	---
Poço 4	B P3	---	0,03	0,26	16	0,50	10,00	136,21	0,66	---

- a) Usada a secção mínima de 1Ø1.50m, por questões de manutenção;
b) Caudal de cálculo obtido pela expressão do PRA: 73,8m³/s.

3.9. MOVIMENTOS DE TERRAS

No quadro seguinte apresenta-se um resumo dos volumes de terras a mobilizar na execução das escavações e aterros durante a construção da Variante e da Ligação à Vila de Capelas.

Quadro 3.6 – Movimentações de Terras

Troços	Escavação (m ³)	Aterro (m ³)	Balanço (m ³)
Variante	503.408	343.496	159.912
Nó de Stº António	76.053	95	75.958
Nó de Capelas	211.364	2.204	209.160
Nó Cerrado da Cova	18.159	21.047	-2.888
Ligação	76.455	73.859	2.596
Restabelecimentos	83.674	50.117	33.557
Total (m³)	969.113	490.818	478.295

Preconiza-se para os taludes quer de aterro quer de escavação a inclinação genérica de 1/1.5 (v/h), com banquetas de 3.5 m de largura espaçadas de 7 m na vertical nos taludes de escavação.

A decapagem apresenta um valor médio de 0.30 m. Nos valores apresentados foram considerados os acertos devido à decapagem, caixa de pavimento e leito de pavimento.

Prevê-se assim, e de acordo com a análise do quadro anterior um volume total de escavação da ordem dos $970 \times 10^3 \text{ m}^3$, e de aterro na ordem dos $491 \times 10^3 \text{ m}^3$, pelo que se prevê um excesso de terras de aproximadamente $479 \times 10^3 \text{ m}^3$. Parte deste material será reutilizado nos aterros, sendo o restante conduzido a vazadouro licenciado.

Note-se que, face às dificuldades inerentes à reutilização em aterro dos materiais piroclásticos traquíticos ("solos pomíticos") provenientes das escavações, o elevado desequilíbrio da movimentação de terras é consistente com a grande quantidade de materiais impróprios para reutilização em aterro que será necessário conduzir a vazadouro. Face às condições geológicas observadas, e sem prejuízo de uma análise mais fina na fase de projecto de execução, estima-se nesta fase que cerca

de 50% dos materiais provenientes das escavações, aproximadamente $239,5 \times 10^3$ m³, sejam impróprios para reutilização em aterro.

3.10. PAVIMENTAÇÃO

O projecto de pavimentação desenvolvido, teve por base os resultados do Estudo de Tráfego e a análise geológica, apresenta-se neste ponto o pré-dimensionamento dos pavimentos da Variante à Vila de Capelas.

Este pré-dimensionamento destina-se fundamentalmente a servir de base para a estimativa das quantidades de trabalho e do custo do empreendimento, devendo em fase de Projecto de Execução ser efectuada uma análise mais pormenorizada.

Restringiu-se análise aos pavimentos flexíveis tradicionais, com sub-base em bagacina e base em agregado britado de granulometria contínua, dimensionados para um período de projecto de 20 anos.

Em função dos resultados do Estudo de Tráfego consideraram-se, para efeito de pré-dimensionamento dos pavimentos, três trechos com tráfego diferenciado:

- Trecho 1: Variante de Capelas trecho 1 (km 0+000 / Nó de Capelas);
- Trecho 2: Variante de Capelas trecho 2 (Nó de Capelas / km final);
- Trecho 3: Ligação a Capelas.

De acordo com a análise geológica e geotécnica efectuada, nos trechos em escavação a plataforma será constituída por solos piroclásticos (basálticos e traquíticos) e escoadas lávicas (basaltos e clinker). Os aterros serão constituídos por enrocamentos, solos piroclásticos e misturas de solo / enrocamento, sendo excluídos da parte superior e das abas dos aterros os solos piroclásticos traquíticos (pedra pomes e solos pomíticos).

A fim de homogeneizar as condições de fundação dos pavimentos, o leito do pavimento será genericamente constituído por uma camada de 0.20 m de bagacinas (piroclastos basálticos) quer em escavação, quer em aterro.

Nas escavações em rocha, esta camada funcionará como camada de regularização com 0.20 m de espessura média. Nos aterros de enrocamento ou de solo / enrocamento, e nos aterros com solos piroclásticos traquíticos, será instalada sob o

leito do pavimento uma camada de transição em bagacinas com 0.30 m de espessura (parte superior do aterro).

Nestas condições admitiu-se como valor de referência, para efeito do dimensionamento dos pavimentos, um módulo de deformabilidade do leito $E = 75$ MPa, o que se considera razoavelmente prudente. Para coeficiente de Poisson, considerou-se o valor corrente de 0.40.

Conforme já se referiu, adoptou-se para todos os trechos um pavimento flexível tradicional constituído pelas seguintes camadas:

- Camada de desgaste em betão betuminoso com 0.05 m de espessura (inerte 0/14 mm; betume pen. 35/50);
- Camada de regularização em macadame betuminoso com espessura variável em função do tráfego (inerte 0/25 mm; betume pen. 35/50);
- Camada de base em agregado britado de granulometria contínua com 0.20 m de espessura (inerte 0/40 mm);
- Camada de sub-base em bagacina com 0.20 m de espessura.

Nos restabelecimentos considerou-se um pavimento constituído por 5 cm de betão betuminoso, 15 cm de agregado britado de granulometria extensa e 15 cm de sub-base em bagacina.

A camada de base em agregado britado de granulometria extensa será objecto de uma impregnação com emulsão catiónica de rotura lenta.

3.11. CARACTERÍSTICAS DA FASE DE OBRA

3.11.1. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PARA OS MEIOS FÍSICOS

FASE DE CONSTRUÇÃO

Os **efluentes** líquidos produzidos na fase de construção, dizem sobretudo respeito aos efluentes residuais provenientes do estaleiro e de outras fontes, nomeadamente águas de lavagem das máquinas, das centrais de fabrico de asfalto

e óleos usados dos motores, que constituem uma fonte significativa de matéria orgânica e sólidos suspensos.

Relativamente aos **resíduos** produzidos, estes respeitam às actividades normais de funcionamento da obra e de utilização de matérias-primas e maquinaria e podem ter várias tipologias: metal, madeira, derivados de petróleo, material pneumático, plástico, papel e cartão, vidro e restos orgânicos.

As **emissões** existentes na fase de construção que podem afectar a qualidade do ar são as resultantes da emissão de poeiras e gases de combustão dos motores da maquinaria afecta à obra, como descrito no quadro seguinte:

Quadro 3.7 - Principais poluentes emitidos na fase de construção

Acções de Projecto	Principais Poluentes
Movimentação de terras; Operação de estaleiros; Transporte de materiais	Partículas em suspensão
Circulação de veículos e máquinas em terrenos não pavimentados	Partículas em suspensão, CO, NOx, HC, SO2 e VOC's
Erosão eólica	Partículas em suspensão

FASE DE EXPLORAÇÃO

Os **efluentes** líquidos produzidos durante a fase de exploração na via rodoviária serão os correspondentes à precipitação ocorrida na zona, que em contacto com os poluentes depositados na via, originarão as águas de escorrência que serão drenadas para os colectores adjacentes a esta.

Estes efluentes estarão contaminados com as partículas, hidrocarbonetos alguns metais pesados, substâncias resultantes do desgaste da pavimentação, pneus e componentes mecânicos dos veículos, fugas de óleos e combustíveis.

Quadro 3.8 - Principais fontes poluentes na fase de exploração

Fonte	Principais poluentes
Tubos de escape	CO, Nox, HC, Pb, partículas
Desgaste dos pneus, componentes mecânicos e pavimento	Partículas, Fe, Zn, Cu
Evaporação e fugas de óleo e combustíveis	Hidrocarbonetos (HC)

Uma vez depositados no pavimento ou dispersos na atmosfera, os poluentes podem atingir a rede de drenagem e as áreas vizinhas da plataforma, bem como os cursos de água receptores, por meio da acção dos ventos e, principalmente, das chuvas. Nestas circunstâncias, as águas de escorrência dos pavimentos das estradas estarão contaminadas fundamentalmente por metais pesados e hidrocarbonetos.

Quanto à formação de **resíduos**, estes serão resultantes de restos de pneus ou de carroçaria automóvel, que possam surgir na via resultado de eventuais acidentes automóveis. Poderão ser igualmente considerados os resíduos provenientes da desmatagem periódica dos taludes.

Relativamente a **emissões** atmosféricas, estas serão provenientes das emissões dos tubos de escape de todos os veículos que utilizarão a via a construir. De todos os poluentes que serão emitidos para a atmosfera destacam-se as partículas em suspensão, o Monóxido de Carbono e os Óxidos de Azoto.

3.11.2. FONTES E NÍVEIS DE RUÍDO

FASE DE CONSTRUÇÃO

A maquinaria utilizada nas obras de construção gerará ruído com características diversas. Alguns equipamentos utilizados poderão ser relativamente pouco ruidosos, mas outros poderão vir a ter níveis de ruído muito elevados. Aquando da actividade de construção em geral estão associadas diversas operações, que vão desde a escavação e terraplanagem, à própria circulação dos veículos associados á obra, entre outras operações.

As perturbações causadas por estas circunstâncias serão relativamente pontuais, delimitadas no tempo e no espaço de influência.

Alguns equipamentos mais ruidosos utilizados neste tipo de obras poderá produzir, em termos genéricos, níveis médios de ruído da ordem de grandeza dos 80 a 85 dB(A), a uma distância cerca de 15 metros. Por vezes estes níveis poderão vir a ser ultrapassados em função da utilização de maquinaria específica.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis médios de pressão sonora, em dB(A), emitidos por alguns equipamentos habitualmente utilizados em construções, em função da sua distância à respectiva fonte, tendo em conta os efeitos de atenuação por divergências, mas também os efeitos de atenuação suplementar introduzida pela absorção acústica no solo.

Quadro 3.9 - Níveis médios de pressão sonora, expressos em dB(A), com a distância à fonte, para vários equipamentos utilizados na construção da via rodoviária

Tipo de Equipamento	Distância à Fonte				
	15 m	30 m	60 m	120 m	240 m
ESCAVADORA	85	81	75	67	< 58
CAMIÕES	82	78	72	64	< 55
CENTRAIS DE BETÃO	80	76	70	62	< 53
GRUAS	75	71	65	57	< 48
GERADORES	77	73	67	59	< 50
COMPRESSORES	80	76	70	62	< 53

Fonte: EIA do IC1 - Viana do Castelo/Vila Praia de Âncora (ArqPais, 1995)

FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração as fontes e níveis de ruído serão diferentes das que foram anteriormente consideradas, representando a circulação do tráfego rodoviário o principal factor de degradação do ambiente.

O ruído provocado dividir-se-á em duas componentes principais:

- A primeira é referente ao motor, a qual constitui a principal fonte de emissão de ruído quando o tráfego não flui livremente. Neste caso, os níveis de ruído gerados variarão mais de acordo com a velocidade do motor do que com a velocidade a que a que um veículo se desloca, representando uma proporção significativa do ruído de baixa frequência;

- A segunda componente respeita à interacção das rodas com a superfície da via e constitui o ruído dominante quando se circula a velocidades entre moderadas a altas, representando uma proporção significativa do ruído de alta frequência. Neste último caso o ruído gerado depende da velocidade do veículo, do tipo de superfície da via e da humidade da mesma.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.1. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

4.1.1. GEOMORFOLOGIA

O Arquipélago dos Açores, nomeadamente a Ilha de S. Miguel, situa-se na crista média atlântica, localizando-se a Este do rifte, tal como a maior parte das ilhas, uma vez que apenas Flores e Corvo se localizam a Oeste do mesmo.

A ilha de São Miguel é a maior do Arquipélago dos Açores com uma área de aproximadamente 747 Km².

O relevo da ilha é bastante acidentado, caracterizado pela existência de vales curtos e pequenas bacias de drenagem, maciços elevados e uma linha de costa com arribas altas e escarpadas.

A ilha pode ser dividida em seis unidades geomorfológicas: Maciço Vulcânico da Sete Cidades, Sistema Vulcânico da Região dos Picos, Maciço Vulcânico da Serra de Água do Pau, Vulcão das Furnas, Vulcão da Povoação, Complexo Vulcânico do Nordeste.

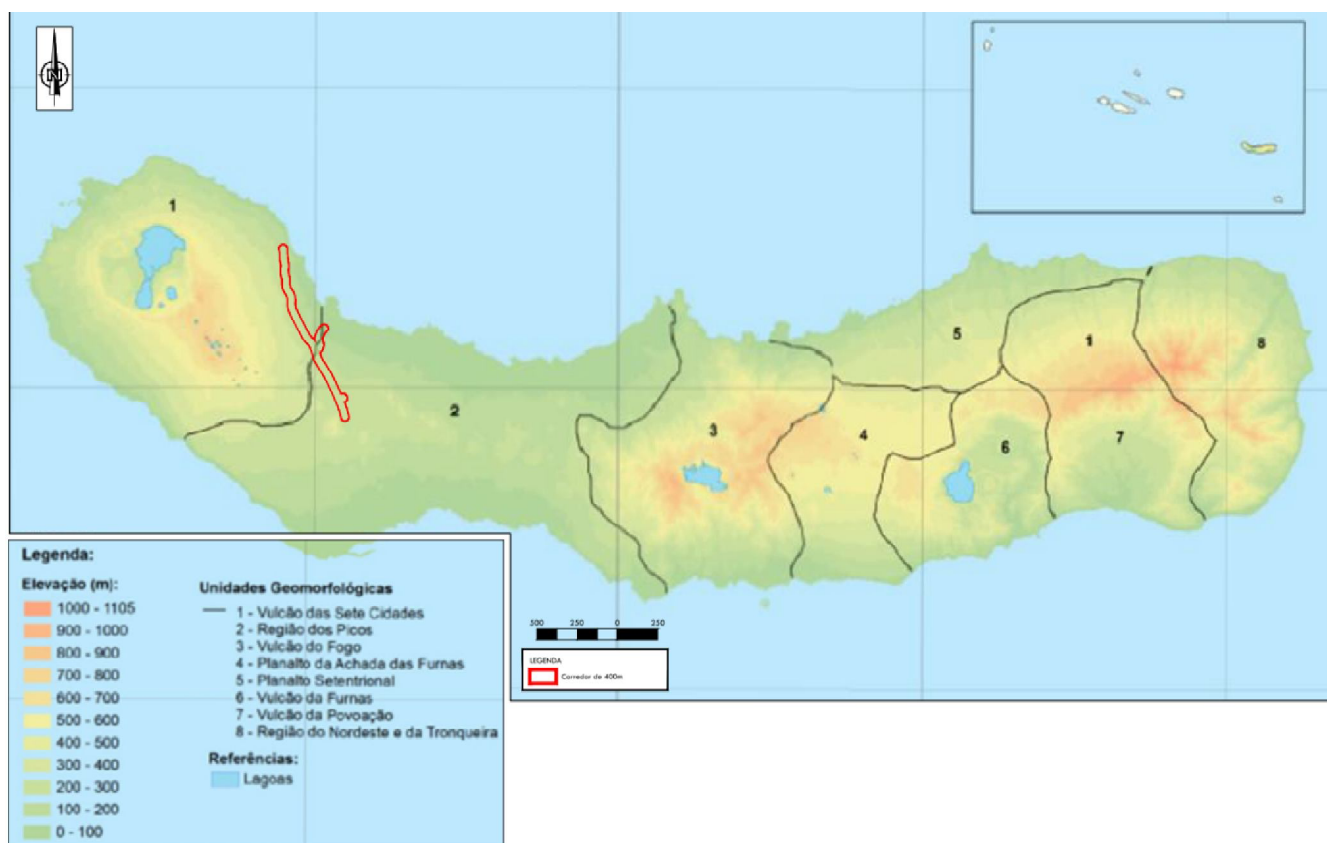


Figura 4.1 –Unidades Geomorfológicas da ilha de São Miguel

A área em estudo está inserida entre o maciço vulcânico das Sete Cidades e o sistema vulcânico da Região dos Picos.

O vulcão das Sete Cidades caracteriza-se por ser um edifício poligenético, com um diâmetro de 14km e atinge o ponto mais elevado aos 856m. No topo do vulcão observa-se a caldeira, identificando-se no seu interior diversos aparelhos vulcânicos secundários (cones de pedra pomes, *maars* s.l. e domos). Nos flancos do vulcão observam-se pontualmente, cones de escórias, *maars* s.l. e domos.

O sistema vulcânico dos Picos caracteriza-se por apresentar uma altitude média que não ultrapassa os 200m, apresentando uma largura da ordem dos 12Km. Esta é limitada a poente e a nascente pelos contornos dos vulcões das Sete Cidades e da Serra da Água de Pau.

Esta unidade geomorfológica apresenta características peculiares, que se traduzem pelo alinhamento de inúmeros cones vulcânicos secundários, de pequena

envergadura e de natureza predominantemente basáltica, segundo um sistema de fracturas de orientação geral NW-SE a W-E.

No corredor em estudo verifica-se que o relevo é mais acentuado no início do traçado, até aproximadamente ao km 5+000, onde predominam os vales muito encaixados, com inúmeras linhas de água denominadas por Grotas. A partir do km 5+000 o relevo torna-se mais aplanado, sendo as linhas de águas menos frequentes e os vales menos encaixados.

O traçado da Variante à Vila de Capelas desenvolve-se entre as cotas altimétricas 185m, no início do traçado, entre o km 1+500 e até ao final do traçado entre os 200m e os 250m. Sendo que entre o km 1+500 e o km 5+000 o traçado acompanha sensivelmente a curva de nível dos 230m.

4.1.2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

Ao longo dos anos, foram vários os autores (Moore (1991), Forjaz (1983; 1994), Queiroz (1990; 1997), Wallenstein (1999), Guest e tal. (1999), Ferreira (2000)) que desenvolveram inúmeros estudos sobre a vulcanoestratigrafia da ilha de São Miguel, verificando-se que esta é bastante complexa.

A ilha de São Miguel corresponde essencialmente a rochas da série magmática alcalina. Os complexos Vulcânicos do Nordeste, Povoação, Furnas, Fogo e Sete Cidades constituíram-se a partir de vulcanismo com fases eruptivas de natureza basáltica e traquítica, passando por termos intermédios, enquanto que, o Sistema Vulcânico da região dos Picos possui maioritariamente basaltos e traquibasaltos.

Na área de estudo, os materiais piroclásticos de projecção, cartografados com a sigla Pr, largamente interessados ao longo do traçado, resultaram do desmantelamento de várias estruturas vulcânicas, nomeadamente do Maciço das Sete Cidades e do Maciço das Lagoas. Os referidos aparelhos vulcânicos prolongam-se até Ponta Delgada evidenciando uma orientação geral NW-SE.

O traçado em estudo desenvolve-se, na sua maioria no Complexo Vulcânico dos Picos, o qual ocupa uma área de cerca de 180Km², com uma altitude média que normalmente não ultrapassa os 200m. O seu vulcanismo, marcadamente do tipo

fissural, é bem evidenciado pela distribuição dos aparelhos eruptivos instalados em fracturas de direcção geral NW-SE a W-E.

Estes aparelhos eruptivos correspondem a cones de escórias, com escoadas lávicas associadas e a cones de tufos basálticos.

Através da Folha A - S.Miguel (Açores) da Carta Geológica de Portugal, verifica-se que as litologias atravessadas pelo traçado em estudo, correspondem na sua maioria a basaltos e a materiais piroclásticos, correspondentes a projecções vulcânicas de vários tipos entre os quais brechas vulcânicas, lapillis, pedra-pomes, cinzas, etc.

UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS

Descrevem-se de seguida as formações geológicas interceptadas pelo traçado em estudo, das mais recentes para as mais antigas, com base na Folha A – S. Miguel (Açores) da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50.000 (Serviços Geológicos de Portugal) e respectiva notícia explicativa e também no Estudo Geológico e Geotécnico que integra o Projecto Base. Apresenta-se no Volume III – Peças Desenhadas, o extracto da Carta Geológica acima referida (Desenho EIA-RF.00-GEO-01 – Extracto da Carta Geológica), apresenta-se igualmente a Cartografia Geológica realizada no âmbito do Programa de Prospekção Geotécnico realizado, à escala 1/2.000 (ver Anexo C1 – Geologia do Volume IV).

A elaboração da cartografia geológica referida teve por base a análise da cartografia geológica de base, acima indicada, o reconhecimento de campo e os resultados da prospekção geotécnica e ensaios de laboratório realizados no âmbito do referido Estudo.

A consulta bibliográfica e o reconhecimento geológico efectuado permitiram individualizar, ao longo do traçado, as seguintes unidades litoestratigráficas:

▪ Rochas Eruptivas

As rochas eruptivas estão presentes na área de estudo sob a forma de escoadas lávicas, que têm fundamentalmente as seguintes naturezas:

Basálticas (β) – Estão representadas, em grande parte, por rochas porfíricas, sendo os fenocristais dominantes a augite e olivina, ou, por vezes, plagioclases. O complexo basáltico (β), encontra-se ao longo de toda a plena via, intercalando com materiais de projecção, sendo interessado ao longo dos 1+332 km que constituem a Ligação à Vila das Capelas.

Andesíticas (α) – Compreendem predominantemente andesitos augíticos, por vezes porfíricos, sendo os fenocristais de plagioclase os mais representados. São interessadas em dois trechos do traçado principal, entre o km 3+190 e km 3+225, e, já na parte final entre o km 4+395 e km 4+520.

▪ Materiais piroclásticos (Pr)

Os materiais piroclásticos são constituídos por brechas vulcânicas, escórias, lapillis, pedra-pomes, cinzas, entre outros. Dividem-se em materiais de projecção e em cones de escórias. Os materiais de projecção, com predominância de elementos pomíticos, de granulometria variada, estão representados por tufos de tonalidades variadas, cinzas, “bagacinas” e outros mais grosseiros. São provenientes directamente da actividade vulcânica e do desmantelamento de aparelhos vulcânicos preexistentes. Os de granulometria mais fina, por alteração, originaram materiais argilosos avermelhados. Os cones de escórias são constituídos por aparelhos vulcânico secundários, constituídos por uma, duas ou mais crateras. Os cones vulcânicos formam vários alinhamentos, formam vários alinhamentos, de orientação sensivelmente NW-SE, definindo as principais fracturas da região.

No quadro seguinte indicam-se, por trechos, os afloramentos das várias unidades litoestratigráficas aflorantes.

Quadro 4.1 -Formações geológicas aflorantes ao longo do traçado

Trecho (km)	Unidade Litoestratigráfica
Variante à Vila de Capelas	
0+000 – 0+065	Pr
0+065 – 0+075	β
0+075 – 0+260	Pr
0+260 – 0+285	β

Trecho (km)	Unidade Litoestratigráfica
0+285 – 0+625	Pr
0+625 – 0+660	β
0+660 – 0+900	Pr
0+900 – 0+970	β
0+970 – 1+160	Pr
1+160 – 1+325	β
1+325 – 1+710	Pr
1+710 – 1+940	β
1+940 – 2+925	Pr
2+925 – 2+980	α
2+980 – 3+190	Pr
3+190 – 3+225	α
3+225 – 3+310	Pr
3+310 – 3+850	β
3+850 – 3+940	Pr
3+940 – 4+130	β
4+130 – 4+295	Pr
4+295 – 4+395	β
4+395 – 4+520	α
4+520 – 7+830	β
7+830 – 9+113	Pr
Ligação à Vila de Capelas	
0+000 – 1+332	β

NOTA: Pr – Materiais Piroclásticos; β - Rochas basálticas; α – Rochas andesíticas

De uma forma geral, considera-se que o traçado atravessa cerca de 58% escoadas basálticas (β), cerca de 40% de materiais piroclásticos (Pr) e cerca de 2% de rochas andesíticas.

4.1.3. TECTÓNICA

O arquipélago dos Açores encontra-se localizado numa zona onde convergem a placa tectónica Americana, a placa tectónica Eurasiática e a placa tectónica Africana. O movimento das placas caracteriza-se pelo deslocamento para Norte da Placa Africana e pelo movimento divergente de direcção E-W na dorsal atlântica. Na zona mais ocidental da fractura Açores-Gibraltar (FAG) encontra-se a junção tripla

dos Açores e a Sudeste da ilha de S. Miguel a fractura toma uma direcção E-W, com movimento de desligamento e é conhecida por Falha da Glória. Um pouco mais para oriente, na zona do Banco de Gorringe, o movimento de desligamento passa a cavalgamento da placa euroasiática sobre a placa Africana. Para oriente abandona-se o domínio oceânico e entra-se no domínio continental com convergência continente-continente.

A convergência destas estruturas nesta zona é responsável pela actividade sísmica e vulcânica observada no arquipélago assim como pelas características petrológicas e geoquímica das lavas emitidas.

A disposição das ilhas do grupo Oriental (onde está incluída a ilha de São Miguel) e das ilhas do grupo Central, alinhadas segundo a direcção WNW-ESSE, encontra-se sensivelmente coincidente com o Rift da Terceira, importante estrutura tectónica, definido por uma série de bacias separadas por cristas e maciços, compreendidos entre a bacia oeste da Graciosa e os ilhéus das Formigas.

Os esforços tectónicos ao longo do rifte são distensivos ou de tracção (que separa a placa tectónica norte-americana da placa euro-asiática). O vulcanismo da região está basicamente relacionado com os esforços distensivos ao longo da crista média atlântica.

Toda esta faixa, onde se localiza a ilha de São Miguel, é caracterizada por intensa actividade sísmica e vulcânica, a qual tem marcado a História dos Açores. Desde o século XV que existem registos de várias erupções vulcânicas (mais de 30 erupções), das quais sensivelmente metade se localizou no mar. As últimas erupções ocorreram nos Capelinhos, na ilha do Faial no ano de 1957/58 e ao largo da ilha Terceira nos finais de 1998, onde ocorreu uma erupção submarina.

Para além dos episódios vulcânicos referidos, verifica-se na ilha de São Miguel a ocorrência de manifestações secundárias tais como nascentes termais.



Fonte: <http://www-ext.lnec.pt/LNEC/DE/NESDE/divulgacao/tectonica.html>

Figura 4.2- Enquadramento de Portugal Continental na Tectónica de Placas.

Na ilha de São Miguel, as principais estruturas tectónicas apresentam uma orientação aproximada NW-SE, evidenciando a influência dos sistemas de fracturas do Rift da Terceira (s.l.). As estruturas orientadas segundo a direcção NW-SE, caracterizam as estruturas tectónicas que imperam no Vulcão das Sete Cidades, Fogo e Povoação, no Planalto da Achada das Furnas, no Sistema Vulcânico dos Picos e na Região do Nordeste e da Tronqueira.



Fonte: Forjaz (1986b)

Figura 4.3 – Localização do Projecto na Carta Tectónica da ilha de S. Miguel.

4.1.4. SISMICIDADE

No que respeita à sismicidade, tem duas origens, a resultante dos fenómenos de vulcanismo e a que é consequência de esforços de compressão originados na zona de contacto das placas africana e euroasiática, segundo uma directriz que se desenvolve desde um pouco a Sul dos Açores em direcção a Gibraltar.

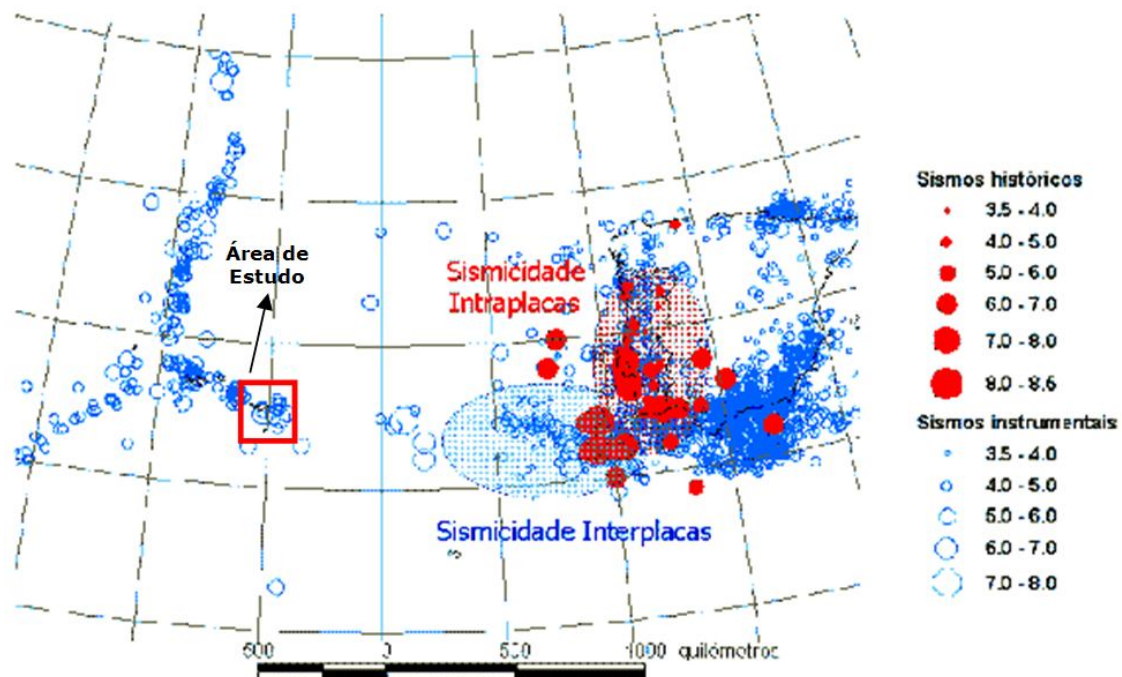
Devido a este contexto tectónico, o território português constitui uma zona de sismicidade importante.

Na zona mais ocidental da fractura Açores-Gibraltar, na junção tripla dos Açores, a sismicidade que se faz sentir está relacionada quer com o vulcanismo quer com a movimentação interplacas. A Sudeste da ilha de S. Miguel, a Falha da Glória tem um comportamento assísmico o que pode ser devido à reduzida taxa de movimento que poderá provocar sismos de grande período de retorno. Na zona de cavalgamento a sismicidade é difusa, não delimitando bem uma zona de fronteira, evidenciando um mecanismo complexo de fronteira de placas.

A sismicidade observada mostra que a actividade sísmica do território português resulta de fenómenos interplacas e de fenómenos localizados no interior da placa (sismicidade intraplacas). Aqui, ao contrário da sismicidade interplacas que se caracteriza por sismos de magnitude elevada e grande profundidade, a sismicidade

é baixa a moderada e mais difusa, sendo difícil a relação directa entre as falhas existentes e os epicentros dos sismos.

Os principais sismos que afectam a área de estudo, têm epicentros situados a NW da ilha, na fossa de “Hirondelle”. Os sismos com epicentros situados a SE de S. Miguel têm em geral pouca influência sobre a parte ocidental da ilha.



Fonte: <http://www-ext.lnec.pt/LNEC/DE/NESDE/divulgacao/tectonica.html>

Figura 4.4 – Distribuição de epicentros de sismos históricos e instrumentais em Portugal Continental

A sismicidade do Arquipélago dos Açores, que decorre da actividade vulcânica e tectónica da crista Atlântica, é caracterizada por crises com um número de sismos muito elevado. Este Arquipélago apresenta uma sismicidade histórica importante, da qual importa salientar os sismos que afectaram S. Miguel em 1522, 1810, 1852 e 1881 [Correia et al, 1992].

Já no século XX são de referir as crises despoletadas pelos sismos de 8 de Maio de 1939, que afectou principalmente as ilhas de S. Miguel e Santa Maria.

No quadro seguinte apresentam-se os sismos ocorridos na ilha de São Miguel com intensidade \geq VII (*in Nunes et al., 2001b*).

Quadro 4.2 -Sismos de intensidade \geq VII ocorridos na ilha de São Miguel

Data	Localidade	Epicentro Prof.	Máxima Intensidade Obs.	Vítimas Mortais
1522/10/22	V. Franca	37,7°N/25,4°W 12 km	X	4.000 a 5.000
1591/07/26	V. Franca		VIII/IX	"muitas"
1713/12/08	Ginetes		VIII	
1852/04/16	Rib. Grande		VIII	9 a 12
1881/02/09	Povoação		VII ?	1
1932/08/05	Povoação	37,8°N/25,1°W	VII	
1935/04/27	Povoação	37,7°N/25,4°W	VII	1
1939/05/08	S. Espírito Rib. Quente	37,0°N/24,5°W	VII	
1952/06/26	Povoação e R. Quente	37,7°N/25,3°W	VII	
1952/06/26	Rib. Quente	37,7°N/25,3°W	VIII	
1967/08/10	M. Escuro	37,8°N/25,4°W	VII	
1968/06/17	Várzea	37,7°N/25,9°W	VII	

4.1.5. RECURSOS MINERAIS

Na ilha de São Miguel, os recursos naturais existentes são constituídos por águas minerais, gases naturais e materiais de construção e de empedramento.

A extracção de inertes é uma actividade que, apesar dos impactes ambientais que origina, é indispensável ao desenvolvimento de qualquer região.

Nos Açores, os principais produtos explorados são os de origem vulcânica como as bagacinas – escórias vulcânicas, as escoadas basálticas e as cinzas e areias vulcânicas. A exploração de produtos vulcânicos e afins ocorre um pouco por todas as ilhas, sendo que a exploração de areias, pode também ocorrer em ribeiras ou no mar.

Apesar do esforço significativo por parte das autoridades esta é uma actividade onde o número de explorações ilegais é elevado.

Segundo parecer da Secretaria Regional de Economia da Região Autónoma dos Açores existem nas proximidades do traçado da Variante à Vila de Capelas as explorações de massas minerais licenciadas que se apresentam no quadro seguinte:

Quadro 4.3 -Pedreiras existentes na área de estudo

Nome da pedreira	Nome do explorador	Nº licença	Tipologia	Área
Cascalheira do Italiano	Pereira, Lda.	Nº 119/RN, de 18 de Maio de 1999	Extracção de cascalho	25.000 m ²
Cascalheira das Achadas	Sr. Aníbal Raposo	Nº 120/RN, de 20 Maio 1999	Extracção de cascalho	10.000 m ²

Nas figuras seguintes apresenta-se a respectiva localização das referidas explorações.

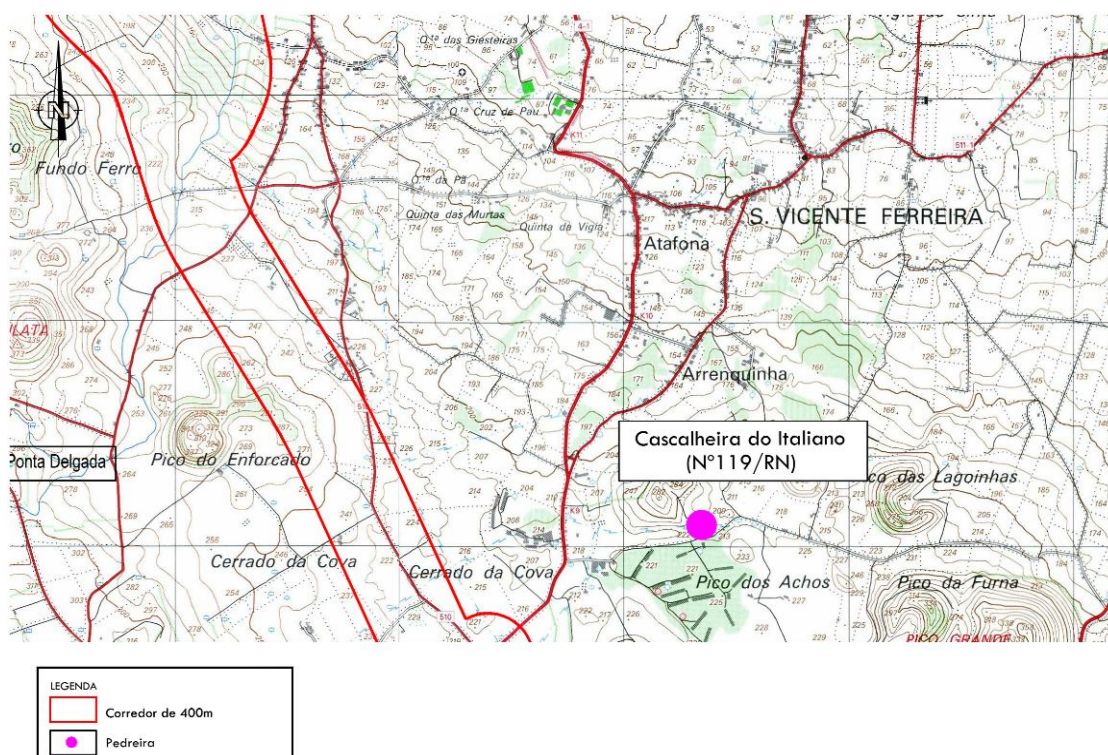


Figura 4.5 –Localização da “Cascalheira do Italiano” (s/ escala)

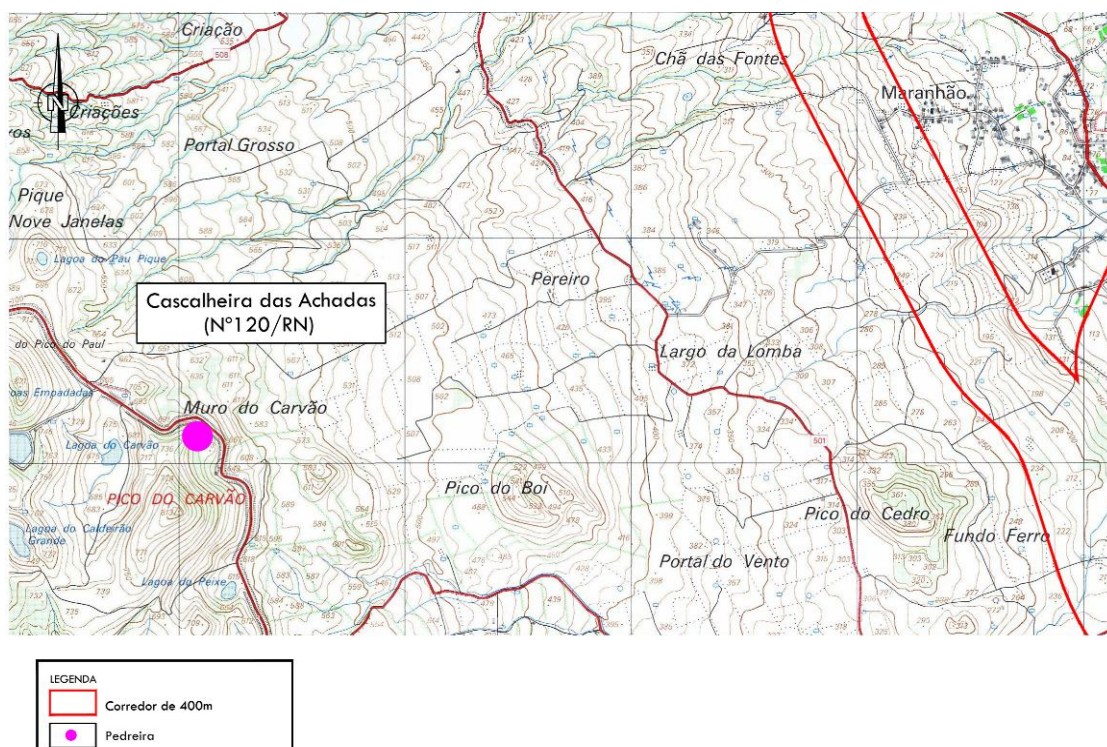


Figura 4.6 –Localização da “Cascalheira das Achadas” (s/ escala)

Relativamente à existência de concessões mineiras nas proximidades do traçado da Variante à Vila de Capelas, segundo a Secretaria Regional de Economia da Região Autónoma dos Açores, na área de estudo não se verifica a sua existência.

Foi igualmente contactada a Câmara Municipal de Ponta Delgada, no sentido de identificar pedreiras licenciadas por esta entidade. De acordo com o Município não existem explorações na área de estudo.

Salienta-se ainda que não foram identificadas na área de intervenção do Projecto, quaisquer explorações de recursos minerais aquando do reconhecimento de campo realizado. Identificou-se no entanto, uma antiga exploração de bagacinas, que actualmente se encontra abandonada e que deu origem a um escorregamento. Esta localiza-se a cerca de 330m do final do traçado.



Figura 4.7 –Localização de uma exploração de bagacinas actualmente abandonada.

4.1.6. HIDROGEOLOGIA

As ilhas atlânticas são constituídas por aparelhos vulcânicos complexos, onde predominam os basaltos. O modelo de fluxo nas ilhas dos Açores engloba uma zona muito espessa com escoamento não saturado, aquíferos suspensos e um aquífero basal lenticular de água doce, limitado superiormente por uma superfície freática e inferiormente por uma interface com água salgada.

Importa referir que a hidrogeologia das ilhas vulcânicas é marcada pelo carácter heterogéneo e anisótropo do meio, pelo que as condições hidrogeológicas em regiões vulcânicas dependem directamente da sua génese, do modo de jazida, do estado de alteração, bem como da idade e história tectónica.

As alternâncias de materiais nas sequências vulcanoestratigráficas explicam, conjuntamente com um controlo tectónico, a existência de vários tipos de circulação e tipo de captação. As formações com boas propriedades hidrodinâmicas correspondem a escoadas lávicas, níveis de piroclastos basálticos e pedra-pomes. Por outro lado, ignimbritos soldados, níveis de cozimento e paleossolos constituem os níveis impermeáveis (COUTINHO, 1990). A acumulação de cinzas no fundo de crateras e da caldeira condicionou a formação de lagoas.

Assim, considera-se que o potencial hidrogeológico é geralmente menor em escoadas lávicas traquíticas *s.l.* do que em escoadas lávicas basálticas *s.l.*, uma vez que as primeiras apresentam porosidades significativamente mais baixas. No

entanto, refere-se que numa escoada lávica basáltica *s.l.*, a condutividade hidráulica difere entre as zonas maciças e os níveis mais escoriáceos (níveis de *clinker*), sendo superior neste último caso. Refere-se ainda que a existência de vesículas, fracturas singenéticas e moldes de tubos lávicos conferem à rocha maior porosidade e permeabilidade.

Quanto às rochas piroclásticas, o seu potencial hidrológico depende de uma série de características primárias, como sejam a dimensão dos clastos, a sua calibração e o grau de consolidação dos depósitos, onde a porosidade mais elevada corresponde aos depósitos de queda recentes (escórias, pedra pomes) e a mais baixa a escoadas piroclásticas (Custódio & Llamas, 1983).

Importa ainda referir, que as alterações das rochas e a existência de descontinuidades, interfere directamente na hidrogeologia. Assim, a alteração química dos materiais pode reduzir a permeabilidade das rochas, caso ocorra a formação de minerais do grupo das argilas, o que torna as formações impermeáveis. Por outro lado, as descontinuidades, como níveis impermeáveis, corpos filonianos e a fracturação contribuem para a compartimentação dos sistemas, onde as descontinuidades impermeáveis podem alterar o regime do fluxo das águas subterrâneas, proporcionando o aparecimento de nascentes nas vertentes dos aparelhos vulcânicos (Cruz, 2004).

As rochas vulcânicas, quando permeáveis, formam aquíferos do tipo fissurado, geralmente associados às escoadas lávicas e escoadas piroclásticas consolidadas, e aquíferos do tipo poroso em formações piroclásticas não consolidadas. Os primeiros estão relacionados com permeabilidade secundária representada por numerosos vacúolos ou zonas de *clinker*, resultantes do próprio processo de arrefecimento, e por fracturas e falhas relacionadas com a actividade tectónica. No que concerne aos aquíferos do tipo poroso, os depósitos piroclásticos apresentam um comportamento hidrogeológico idêntico ao das rochas sedimentares não consolidadas, em que a sua permeabilidade depende das características primárias já referidas.

Assim, devido ao carácter heterogéneo e anisótropo, considera-se a existência de dois tipos de aquíferos distintos: os aquíferos de base e os aquíferos em altitude ou suspensos.

Os aquíferos de base, à semelhança do que acontece no restante dos edifícios vulcânicos, também apresentam uma forte heterogeneidade e anisotropia, estão

associados à zona saturada, correspondendo ao corpo lenticular de água doce que flutua sobre a água salgada mais densa, alimentado directamente a partir da precipitação ou através da transferência hídrica a partir de aquíferos em altitude. Este tipo de aquíferos, são bastante menos vulneráveis às poluições de origem superficial, uma vez que por terem espessura reduzida de água doce e permeabilidade em regra elevada são com frequência sujeitos a sobreexploração local através de furos de captação. Numa primeira fase resulta a formação de cone ou domo salino sob da captação que pode evoluir, por ascensão mais acentuada, para a salinização permanente da captação.

Os aquíferos de altitude ou suspensos, situam-se na zona não saturada e surgem associados a níveis impermeáveis ou pouco permeáveis, frequentemente sem significativa continuidade lateral, podendo assim dar origem a aquíferos confinados suspensos ou aquíferos semi-confinados. Associados a este tipo de aquíferos, e sempre que ocorrem condições geomorfológicas favoráveis, aparecem nascentes. Estas captações são vulneráveis às poluições, sendo que nos Açores, os casos de contaminação são predominantemente de natureza orgânica e agroquímica, resultantes da intensa actividade agro-pecuária, e esporadicamente de natureza térmica e química, associada à actividade vulcânica. Na ilha de Ponta Delgada existem cerca de 225 nascentes, apresentando um caudal médio de 4.500 m³/dia.

Na ilha de S. Miguel os sistemas hídricos subterrâneos constituem a principal origem de água para abastecimento público. Sendo de referir que os sistemas aquíferos mais importantes localizam-se em materiais piroclásticos e em escoadas lávicas traquíticas e basálticas s./.

O abastecimento de águas no arquipélago dos Açores é realizado na sua maioria a partir das águas subterrâneas, sendo que na ilha de S. Miguel, cerca de 97% das necessidades de água são abastecidas por recursos subterrâneos, sendo os restantes 3% abastecidos a partir das lagoas ou dos cursos de água.

O abastecimento público é maioritariamente feito pelo aproveitamento de nascentes e através de alguns furos. As nascentes apresentam caudais muito variáveis que oscilam entre alguns litros por minuto e cerca de 7 l/s.

Do ponto de vista hidrogeoquímico as águas subterrâneas são hipotermiais sendo caracterizadas por possuírem valores de pH próximos da neutralidade, alcalinidades baixas que não ultrapassam os 115 mg/l CaCO₃ e mineralizações que variam entre

25 e 358 mg/l (COUTINHO, 1990; COUTINHO et al., 1991), predominando as fácies bicarbonatadas-sódicas e cloretas-sódicas. A contaminação por actividades agrícolas e a decomposição de matéria orgânica são as razões do teor relativamente elevado de algumas das águas (COUTINHO et al., 1991).

De um modo geral, pode dizer-se que as águas subterrâneas do arquipélago não apresentam problemas acentuados de qualidade, quer face ao uso humano, quer considerando uma eventual utilização agrícola. Os principais problemas que se colocam resultam da salinização da água, em especial nos furos de captação, e no excesso do ião nitrato nalguns pontos (DROTRH/INAG, 2001).

De acordo com o Plano Regional da Água dos Açores (PRAA), foram definidos para o Arquipélago dos Açores 6 sistemas aquíferos, com base essencialmente em critérios de natureza geológica, nomeadamente a estratigrafia, a litologia e as condicionantes estruturais, embora se tenham atendido a aspectos eminentemente hidrogeológicos, como os parâmetros hidrodinâmicos.

De acordo com a caracterização referida, foram definidos os seguintes sistemas aquíferos na ilha de S. Miguel: Sete Cidades, Achada, Água de Pau, Furnas-Povoação, Nordeste-Faial da Terra e Ponta Delgada-Fenais da Luz.

O corredor em estudo localiza-se maioritariamente no sistema aquífero Ponta Delgada – Fenais da Luz, e uma pequena parte do início do traçado (km 0+000 ao km 2+000) localiza-se no sistema aquífero das Sete Cidades.



Figura 4.8 – Localização do corredor em estudo nos sistemas aquíferos da ilha de S. Miguel.

No Sistema aquífero das Sete Cidades, dominam as escoadas lávicas e domos traquíticos, depósitos piroclásticos (pedra-pomes, escoadas piroclásticas, surges), escoadas lávicas basálticas *s.l.*, mudflows e coberturas piroclástica indiferenciada. Este é um sistema aquífero misto, basal e de altitude, constituído por níveis porosos e fissurados, por 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 respectivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico.

No Sistema aquífero Ponta Delgada – Fenais da Luz, dominam as escoadas lávicas basálticas, *s.l.* intercalados com níveis piroclásticos, depósitos piroclásticos sub aéreos relacionados com aparelhos vulcânicos secundários. Corresponde a um sistema basal constituído por aquíferos predominantemente fissurados, aquíferos de altitude, descontínuos, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respectivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico.

Assim, na área de estudo, verifica-se que os materiais piroclásticos (Pr) são aqueles que apresentam uma menor permeabilidade, enquanto que as escoadas lávicas basálticas (β) são as que apresentam uma maior permeabilidade.

Ao longo do traçado verifica-se que desde o km 0+000 até ao km 3+300, existe uma maior predominância dos níveis piroclásticos, aflorando pequenas extensões de escoadas lávicas basálticas que se encontram associados essencialmente aos vales das linhas de água (Grotas). Importa referir que neste local ocorrem aquíferos suspensos, sendo que devido às formações geológicas dominantes e ao relevo mais acidentado, prevalece o escoamento em relação à infiltração. Este troço inicial coincide com o Sistema aquífero das Sete Cidades. Entre o km 3+300 até sensivelmente ao km 7+700, e em toda a extensão da Ligação a Capelas, predominam as escoadas lávicas basálticas, existindo intercalado alguns níveis piroclásticos (entre o km 3+850 e 4+500, e a partir do km 7+610 até ao final do traçado). Este troço apresenta uma maior permeabilidade, o que associado à topografia ser mais aplanada, faz com que predomine a infiltração relativamente ao escoamento. Refere-se igualmente que neste troço predominam os aquíferos do tipo basal constituído por aquíferos predominantemente fissurados. Este troço corresponde ao Sistema aquífero Ponta Delgada – Fenais da Luz.

4.1.7. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIANA AUSÊNCIA DE PROJECTO

Relativamente aos aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrogeológicos a projecção da evolução da situação actual, sem a construção do projecto, não faz prever alterações relevantes ao nível destes descritores, uma vez que se manteria a situação existente.

Página propositadamente deixada em branco

4.2. CLIMA

4.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Situado nas latitudes médias do Atlântico nordeste, o arquipélago dos Açores é visitado com frequência por ciclones de origem tropical. Essas tempestades são mais comuns nos meses de Agosto a Outubro, mas podem ocorrer desde meados de Junho até meados de Dezembro.

Como as demais ilhas do arquipélago, o clima de S. Miguel é **temperadooceânico**. O Atlântico e a Corrente do Golfo funcionam como moderadores da temperatura - a maritimidade - conferindo à ilha e ao arquipélago em geral uma pequena amplitude térmica. A pluviosidade distribui-se regularmente ao longo do ano, embora seja mais abundante na estação fresca.

No Inverno, também como as demais ilhas do arquipélago, é assolada por fortes ventos que sopram predominantemente de sudoeste, enquanto que no Verão se deslocam para o quadrante Norte. O céu apresenta-se geralmente com nebulosidade, o que causa insolação variável.

Para além de factores gerais e regionais, é também necessário considerar factores locais, como a distância ao mar e a orografia, responsáveis por variações significativas em alguns parâmetros meteorológicos, nomeadamente na temperatura e na precipitação.

A caracterização climática de qualquer território assenta assim na apresentação e análise de diversos parâmetros meteorológicos, tais como temperatura, precipitação, vento, entre outros, ao nível da sua variabilidade sazonal e espacial.

Deste modo, no âmbito do presente factor ambiental será efectuada uma análise detalhada dos principais fenómenos meteorológicos da região em questão, com base nas Normais Climatológicas disponibilizadas pelo Instituto de Meteorologia.

Para a caracterização climática da área de estudo foi necessário recorrer aos registos das estações meteorológicas¹ mais próximas do projecto e com

¹ Consultar no Anexo C2 – Clima (Volume IV– Anexos Técnicos) os valores exactos dos parâmetros meteorológicos registados nas Estações.

características semelhantes à região em análise (relevo, altitude, exposição), tendo sido escolhida a Estação Climatológica de Ponta de Delgada (período de 1970/1990).

O quadro seguinte apresenta as características da estação climatológica escolhida, bem como a sua localização face ao projecto.

Quadro 4.4 – Características das estações climatológicas

Estação	Ponta Delgada
Latitude	37° 44'N
Longitude	25° 42'W
Altitude (m)	71
Período de Registo	1970/1990

4.2.2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

4.2.2.1. TEMPERATURA

A temperatura do ar é condicionada por factores gerais, nomeadamente a radiação solar e o movimento da terra, a que se sobrepõem factores regionais e locais, tais como a influência dos mares e continentes, o relevo, a natureza e revestimento do solo e o regime de ventos.

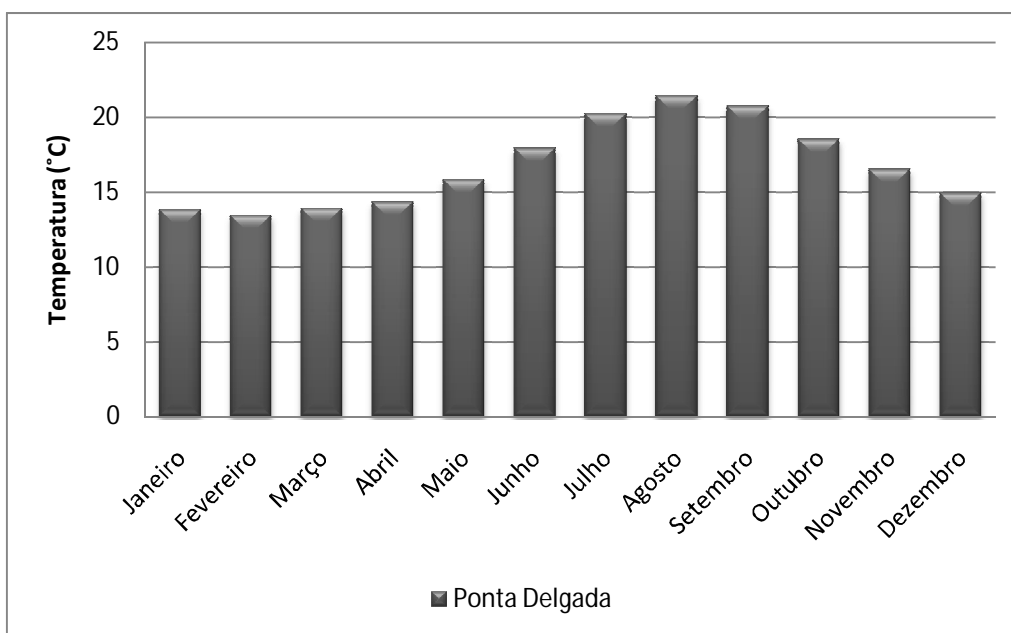


Figura 4.9 – Temperatura média do ar

A temperatura média mensal na região de influência da Estação Climatológica de Ponta Delgada situa-se entre os 13,4°C em Fevereiro e os 21,4°C em Agosto, conferindo a esta região uma temperatura média anual (\bar{T}) de 16,8°C, pelo que, segundo o sistema de classificação clássica, confere à região em estudo um clima **Temperado** ($10^{\circ}\text{C} \leq \bar{T} < 20^{\circ}\text{C}$).

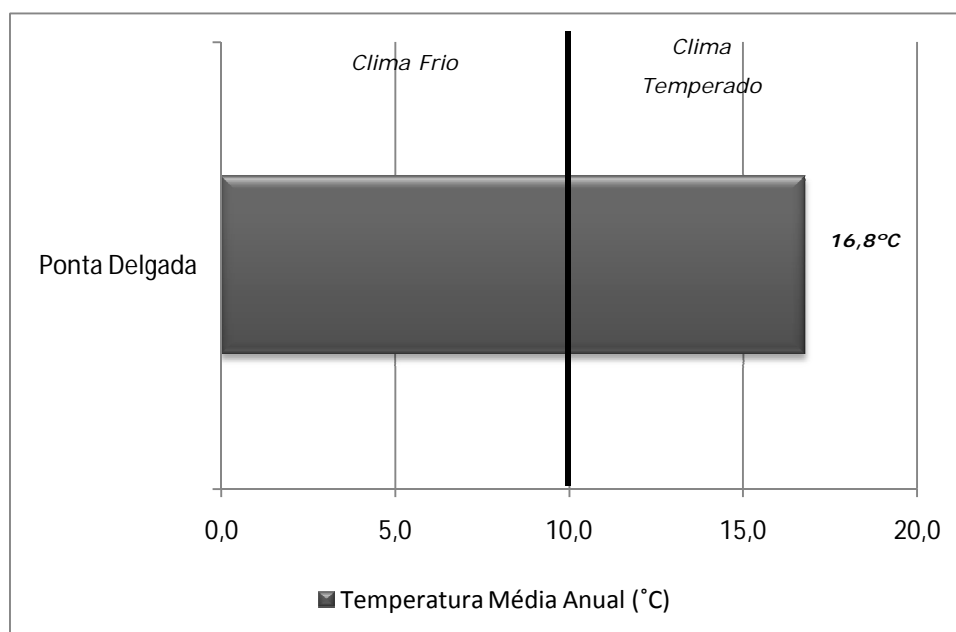


Figura 4.10 – Temperatura média anual

Atendendo aos desvios das temperaturas médias mensais em relação ao valor médio anual que se pode verificar na figura anterior, pode repartir-se o ano em dois períodos: mais quente e mais frio, conforme se observa no quadro seguinte.

Quadro 4.5 – Períodos do ano referentes aos meses com desvios relativamente à temperatura média mensal

Estação	Temperatura Média Anual (° C)	Desvio Positivo - Período mais quente	Desvio negativo - Período mais frio
Ponta Delgada	16,8	Junho a Outubro	Novembro a Maio

No que diz respeito à amplitude térmica (apresentada na figura seguinte), dada pela diferença entre o mês mais quente do ano e do mês mais frio do ano, pode afirmar-se que o clima da região é do tipo **Oceânico** ($10^{\circ}\text{C} < \bar{a}$) uma vez que o seu valor é de 8°C .

Este parâmetro depende de vários factores, nomeadamente da latitude, a altitude do local, a época do ano e a nebulosidade. Porém, em termos gerais, à medida que aumenta a influência oceânica, a amplitude térmica diminui em resultado de uma atenuação dos valores extremos da temperatura.

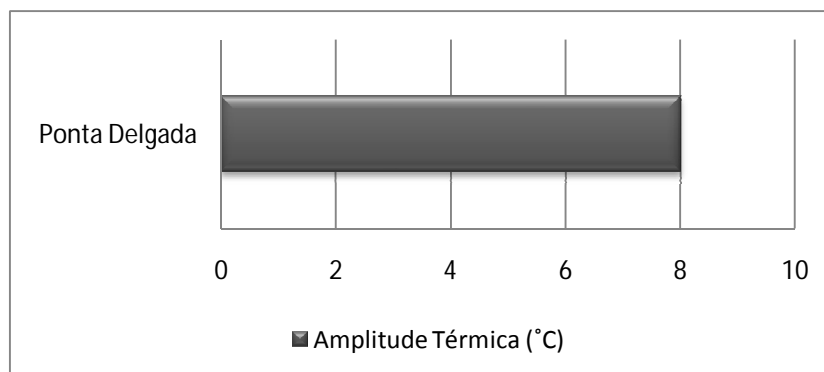


Figura 4.11 – Amplitude térmica anual

4.2.2.2. PRECIPITAÇÃO

A precipitação, entendida como a quantidade de água transferida da atmosfera para a superfície, depende de inúmeros factores como a altitude, a época do ano, o

relevo e outros factores fisiográficos. Este parâmetro exerce uma elevada influência sobre os ecossistemas, na medida em que se apresenta como uma das grandes condicionantes do ciclo hidrológico e da vegetação, sendo ainda um dos principais agentes no processo de erosão hídrica do solo, da ocorrência de cheias, lavagem de pavimentos e infiltrações de água do solo.

Da análise do gráfico da precipitação mensal (ver figura seguinte), verifica-se que a distribuição sazonal da precipitação na estação considerada caracteriza-se por uma concentração nos meses de Outubro a Fevereiro, sendo Novembro e Julho os meses mais húmidos e mais secos respectivamente.

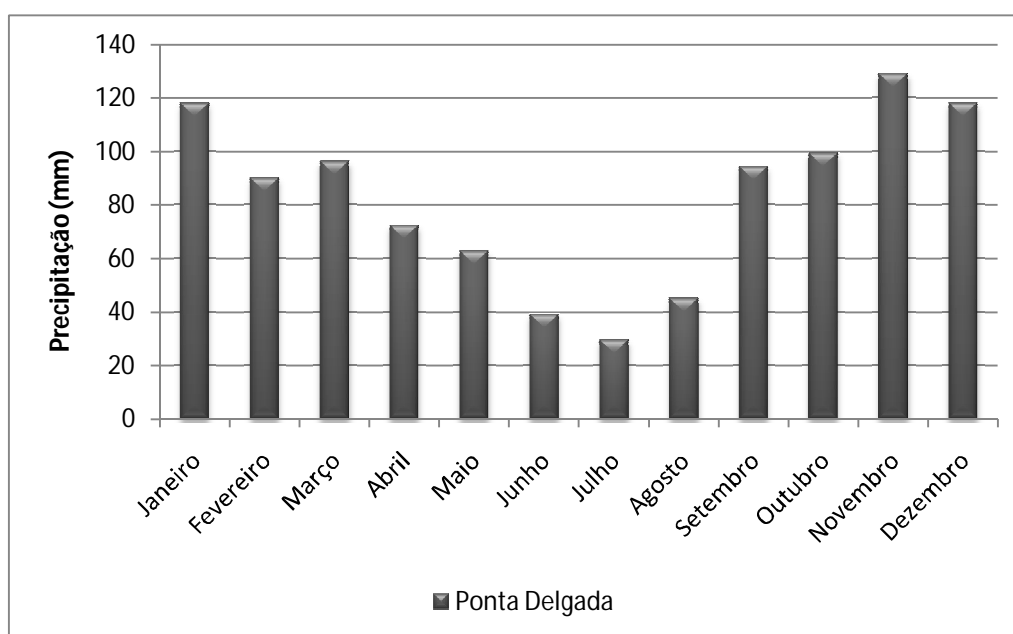


Figura 4.12 – Precipitação média mensal

Como se pode observar na figura seguinte, na região de influência da Estação Climatológica de Ponta Delgada a precipitação média anual ronda os 994mm o que, de acordo com o sistema clássico, define o clima da região como **Moderadamente Chuvoso** ($500 < P < 1000 \text{ mm}$).

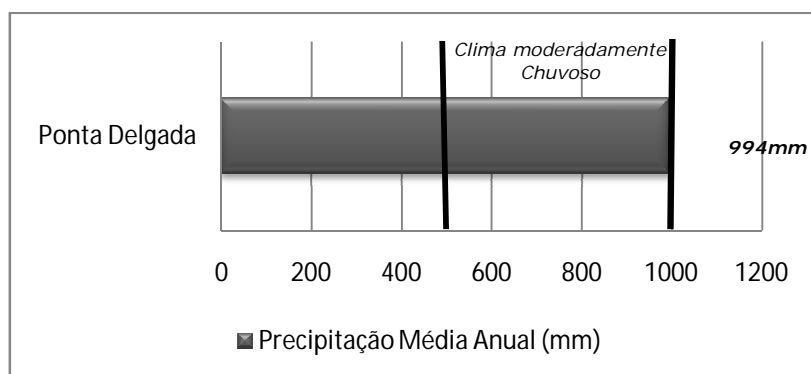


Figura 4.13 – Precipitação média anual

Atendendo ao Postulado de Gaussen, *mês seco é aquele em que o total da precipitação [R] (mm) é igual ou inferior ao dobro da temperatura média mensal [2T] (°C)*, e pode repartir-se o ano em dois períodos para cada estação (ver quadro seguinte):

Quadro 4.6 – Período seco e húmido de acordo com o Postulado de Gaussen para a Estação Climatológicas de Ponta Delgada

Estação	Período Seco ($R \leq 2T$)	Período Húmido ($R > 2T$)
Ponta Delgada	Julho	Agosto- Junho

Combinando os valores da precipitação e da temperatura, é possível obter-se um climograma de Emberger – diagrama ombrotérmico (figura seguinte), que evidencia os períodos supra mencionados:

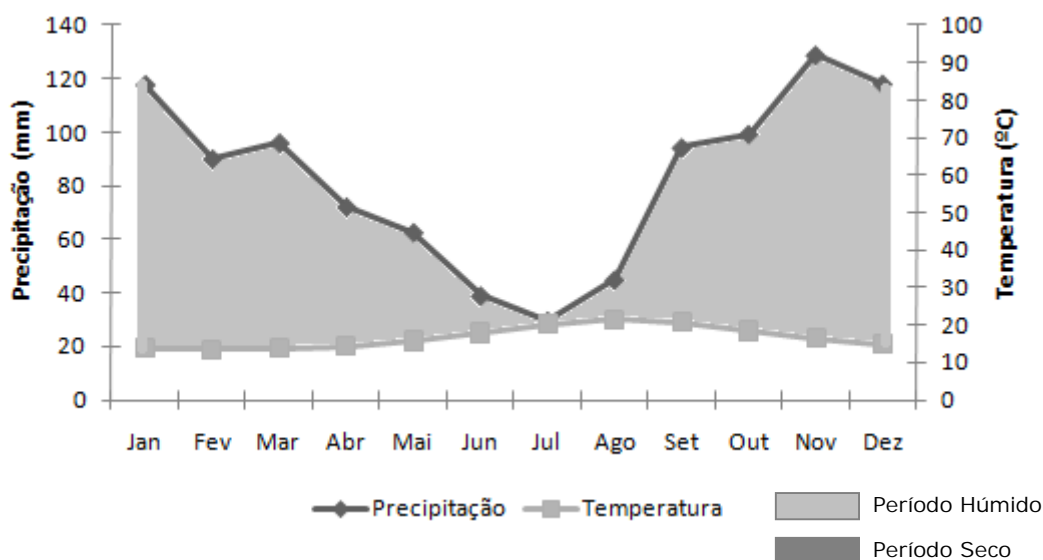


Figura 4.14– Diagrama ombrotérmico

4.2.2.3. EVAPORAÇÃO

A evaporação real, ou seja a transferência de vapor de água em estado líquido do globo para a atmosfera no estado gasoso não é, geralmente, medida uma vez que, dependendo de factores locais, muitos dos quais não são estritamente meteorológicos como a temperatura do solo, a sua cobertura, o teor em água, entre outros, sendo deste modo impossível quantificar um valor verdadeiramente representativo de uma dada região.

A figura seguinte representa a evaporação média mensal registada na Estação Climatológica de Ponta Delgada, onde se observa valores relativamente constantes deste parâmetro ao longo de todo o ano. A evaporação média anual apresenta um valor de 1030mm, valor este ligeiramente superior ao da média da quantidade de Precipitação Total anual (994mm).

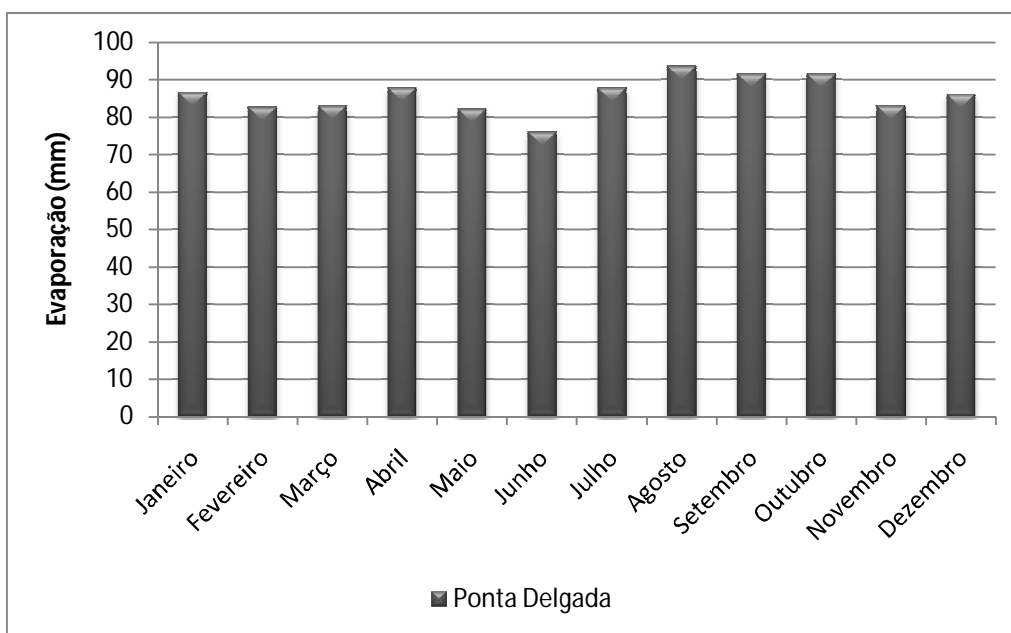


Figura 4.15 – Evaporação média mensal

4.2.2.4. HUMIDADE RELATIVA DO AR

Para descrever o estado higrométrico do ar recorre-se normalmente aos valores da humidade relativa do ar, obtida pelo quociente entre a massa de vapor de água que existe em determinado volume de ar no local, a uma determinada hora, e a massa de vapor de água que nela existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura.

Face à forte relação entre a temperatura e a humidade relativa do ar, esta última tende a atingir os valores mínimos durante os períodos mais quentes do ano.

Na figura seguinte apresentam-se os valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 horas, usualmente considerado como uma boa aproximação ao valor médio do dia em Portugal. Verifica-se que praticamente não existe variação da humidade relativa ao longo de todo o ano, apresentado valores entre os 83% e os 85%.

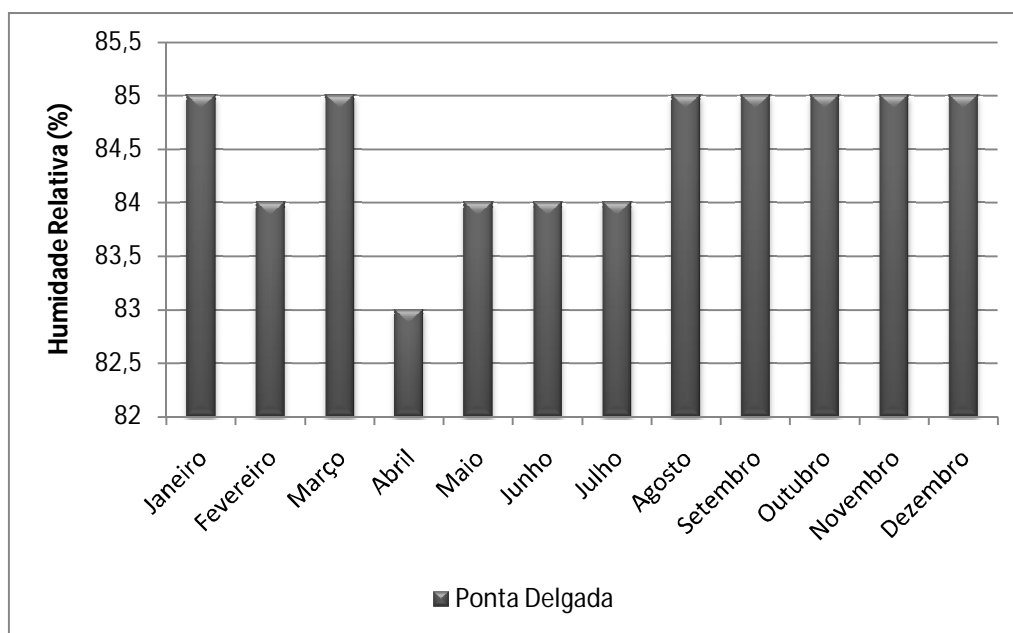


Figura 4.16 – Humidade relativa do ar registada às 9 horas

Tendo em conta que o valor médio anual da humidade relativa (U) às 9 horas é de 85% na área de influência da estação de Ponta Delgada, considera-se que o clima na região em estudo, segundo o sistema clássico, é do tipo Húmido ($75\% < U < 90\%$).

4.2.2.5. VENTO

O vento consiste no deslocamento horizontal do ar relativamente à superfície do globo, devido à distribuição desigual da pressão e representa uma força que se desloca com o fim de estabelecer o equilíbrio da atmosfera.

Este elemento possui grande importância por ser o agente que mais afecta a dispersão dos poluentes atmosféricos. É também um elemento determinante, pela sua influência na evapotranspiração e ocorrência de geadas.

Como se pode observar na figura seguinte, este parâmetro é relativamente constante ao longo de todo o ano, apresentando os valores mais baixos no período compreendido entre Julho e Agosto.

A velocidade média anual do vento na região em estudo tem o valor de 17km/h.

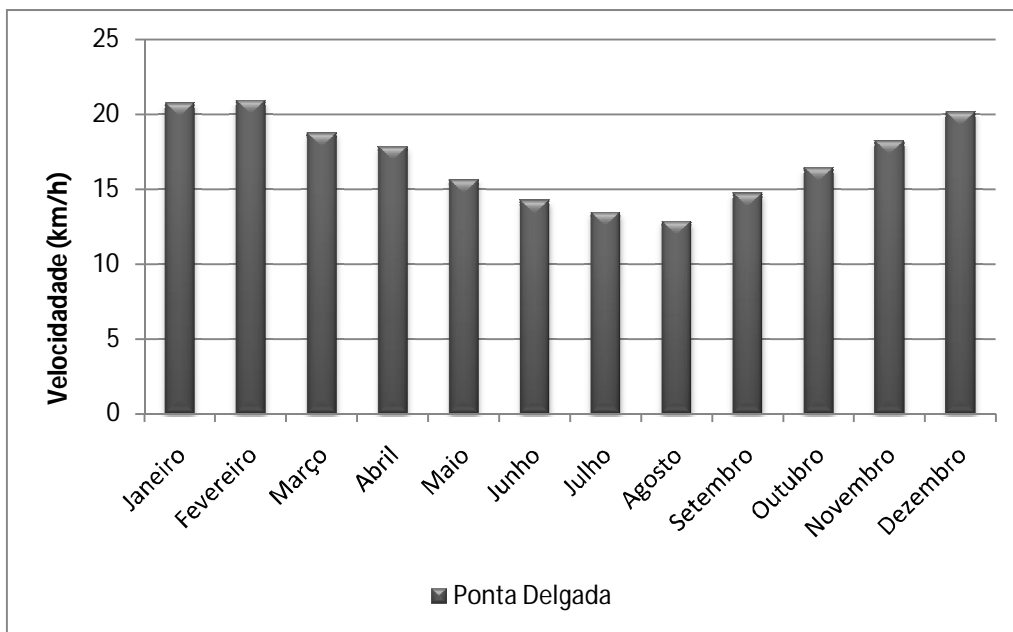


Figura 4.17 – Velocidade média do vento

Na zona de influência da referida estação os ventos dominantes provêm de Norte, apresentando uma frequência média anual de 20,1% e uma velocidade média de 16,5km/h.

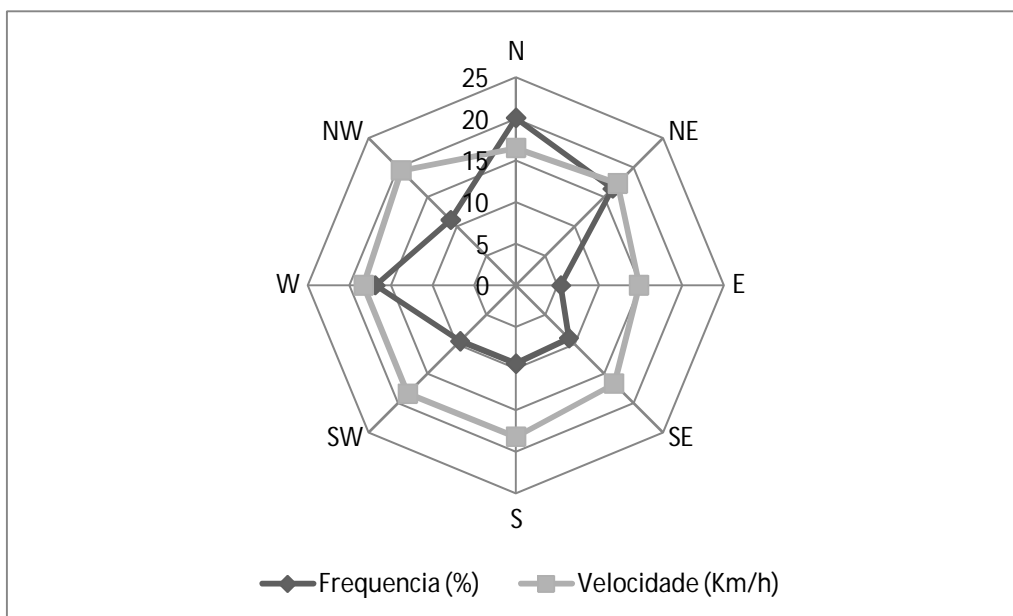


Figura 4.18 – Frequência e Velocidade média anual do vento

No que diz respeito a situações de calma (ventos inferiores a 1 km/h), a frequência mensal na Estação Climatológica de Ponta Delgada varia entre os 0,7% em Janeiro, e os 4,3% em Agosto, sendo a sua frequência anual de 2,2%.

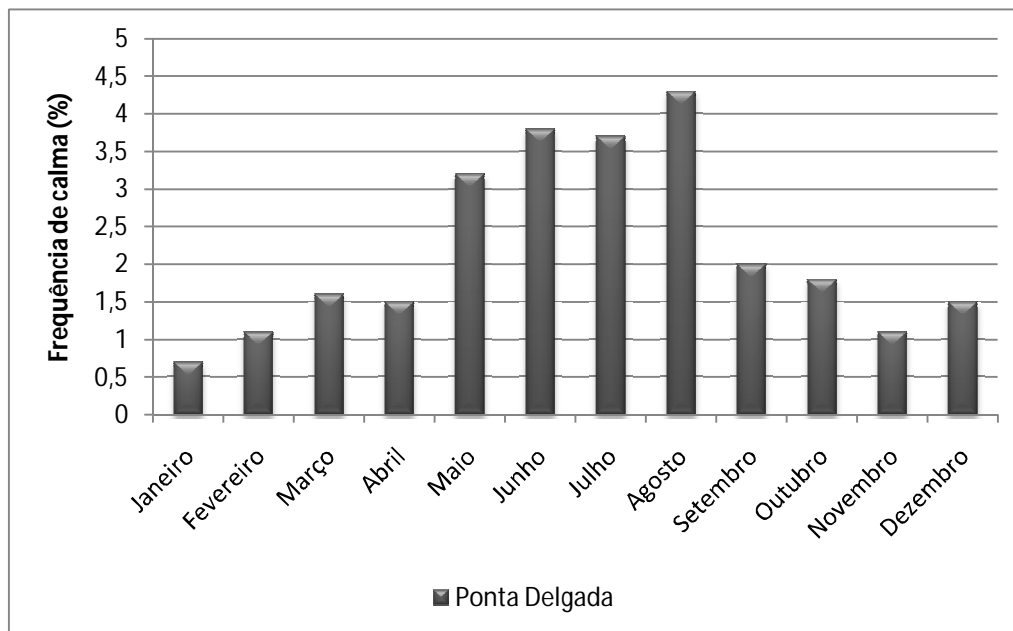


Figura 4.19 – Frequência de calma registada

4.2.2.6. NEBULOSIDADE

A nebulosidade e insolação são dois parâmetros meteorológicos intimamente associados, existindo uma relação inversa entre ambos. De facto, a insolação consiste no período de tempo que decorre enquanto o Sol está a descoberto num local definido, sendo a nebulosidade (N) expressa numa escala que varia entre zero, céu limpo, e dez, céu encoberto.

Quadro 4.7 – Classes de nebulosidade

Estação	Variável	Classes de Nebulosidade		
		Céu Limpo (N<2)	Céu Nublado (2<N<8)	Céu Muito Nublado (N>8)
Ponta Delgada	N.º de dias por ano	14,7	187,7	162,6
	Frequência Anual (%)	4	51	45

Através da análise do quadro anterior pode verificar-se que na área de influência da estação o céu apresenta-se maioritariamente nublado.

4.2.3. CARACTERIZAÇÃO MICROCLIMÁTICA

A caracterização microclimática tem em consideração as condições topográficas e a tipologia de uso da região, de modo a avaliar a forma como esses factores afectam os processos de circulação e acumulação do ar.

A região em estudo, localiza-se numa zona de clima temperado marítimo. Apresenta uma zona de configuração caracterizada por sistemas montanhosos e vales.

4.2.4. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

A nível climático, a não realização do projecto em estudo induzirá a uma continuação da situação actualmente verificada.

4.3. SOLOS E RAR

4.3.1. SOLOS

A análise realizada neste estudo para o descritor Solos, foi feita com base na Carta de Capacidade de Uso do Solo da ilha de S. Miguel – Açores à escala 1:50.000 (Folhas 1) da Universidade dos Açores e no Plano Regional da Água dos Açores (PRAA).

O sistema classificativo apresentado no Plano Regional da Água é baseado no USDA, Land Use Classification System (1961), com as alterações introduzidas por Pinheiro *et al.*, (1987), de forma a que o sistema se ajuste aos condicionalismos que afectam os solos do Arquipélago Açoriano.

Os sistemas de capacidade de uso do solo são caracterizados pela estimativa da capacidade do terreno no seu emprego em usos agrícolas, sem baixar aos sistemas de ou práticas de cultivo específicos.

Os solos são agrupados de acordo com as suas potencialidades e limitações, isto é, de acordo com a capacidade de suportarem as culturas usuais da região, durante um período de tempo bastante longo sem sofrerem degradação (Plano Regional da Água).

Os solos da ilha de S. Miguel, originários de materiais vulcânicos, em geral modernos, dos quais se destacam as cinzas, a pedra-pomes e, em menor proporção, a escória basáltica, evoluem sob condições de clima atlântico temperado e húmido e pertencem, na sua larga maioria, à categoria de solos Andossolos.

Os Andossolos apresentam características físicas distintas das outras tipologias de solos, tais como dificuldades de dispersão, uma baixa massa volúmica, o que consequentemente faz com que estes apresentem geralmente uma elevada capacidade de retenção de água, e alterações irreversíveis após a dessecação, devido à diminuição acentuada dos valores de retenção de humidade.

Seguidamente é apresentada a classificação dos solos existentes no corredor em estudo, com base na Capacidade de Uso do Solo, esta é classificada segundo classes e sub-classes. Em que, as classes são agrupamentos de solos que apresentam o mesmo grau de limitações e/ou riscos de deterioração semelhantes,

que afectam o seu uso durante um largo período de tempo. Assim existem sete classes, cuja intensidade da limitação vai aumentando da classe I para a classe VII, sendo que as primeiras 4 classes representam os solos aráveis e as restantes os solos não aráveis. Descrevem-se de seguida as características das referidas classes:

Classe I – Os solos desta classe, pela sua natureza não apresentam limitações que restrinjam a sua utilização. Estão por isso, aptos para um vasto leque de culturas agrícolas, podendo ser explorados em regime intensivo e sem riscos de erosão. São solos profundos, bem drenados, fáceis de trabalhar, com boa retenção para água e respondem bem aos fertilizantes.

Classe II – São solos que embora possuam ainda boa capacidade de uso, apresentam já algumas restrições no que concerne às possíveis plantas cultiváveis. Estas restrições levam ao emprego de práticas de conservação, como seja fazer as culturas segundo as curvas de nível ou ao cultivo em faixas e/ou em terraços.

Classe III – As limitações nesta classe, são mais significativas que a classe anterior, reflectindo-se num leque menos alargado de culturas possíveis, dada a redução das épocas de mobilização de solo, sementeira e colheita. Nesta classe existe também a necessidade de métodos de conservação que são geralmente de mais difícil aplicação e manutenção.

Classe IV – É a última classe susceptível de ser cultivada e apresenta limitações tão severas que, apenas permite o cultivo de um número muito restrito de espécies, sendo os rendimentos obtidos muito baixos se comparados com os investimentos. Requerem um maneio muito cuidadoso.

Classe V – São solos explorados unicamente como pastagem ou floresta por apresentarem limitações severas para o uso arável. Nesta classe ainda é possível o melhoramento da pastagem, recorrendo a técnicas como a sementeira, fertilização e condução do pastoreio.

Classe VI – As limitações são ainda mais severas do que na classe anterior, pelo que não se recomendam os melhoramentos referidos para essa classe.

São mais indicados para a prática extensiva de pastagem ou para a florestação.

Classe VII – As limitações destes solos são de tal ordem que o seu uso fica limitado a Reservas Naturais e de Recreio.

As Subclasses são grupos de solos de uma mesma classe, que apresentam a mesma espécie de limitação dominante ou de risco de deterioração, complementando assim a informação dada pela classe que apenas indica a intensidade da limitação, mas nada diz quanto à sua natureza, a qual é identificada pela subclasse. Assim consideram-se as seguintes subclasses:

Subclasse e – Riscos de erosão – agrupa solos com riscos ou os seus efeitos constituem o factor dominante de limitação, originando uma elevada susceptibilidade à erosão.

Subclasse w – Encharcamento – agrupa solos, cuja exploração se encontra condicionada, principalmente, pelo excesso de água que deriva de uma drenagem interna deficiente, permeabilidade reduzida e níveis freáticos elevados.

Subclasse s - Espessura efectiva do solo – agrupa solos, em que as culturas se deparam com várias limitações ao nível da zona mais intensamente explorada pelas suas raízes.

Subclasse m - Declive (microrelevo) – agrupa solos, que embora situados em zonas de relevo geralmente aplanado, possuem microrelevo acentuado que limita a intensificação do seu uso.

A base da classificação de capacidade de uso consiste na avaliação da intensidade das limitações e/ou riscos de degradação a que os solos estão sujeitos. Os principais factores que condicionam a utilização do solo e que permitem definir as diferentes classes de capacidade de uso, são os seguintes:

Factores extrínsecos:

- Declive – o declive de um terreno define não só os limites para a utilização das máquinas agrícolas como a sua susceptibilidade à erosão.

- Microrelevo – o microrelevo é também um factor limitativo, porque se trata de uma situação topográfica complexa, caracterizada por uma alternância brusca e desordenada de superfícies côncavas e convexas em distâncias muito curtas, limitando ou mesmo impedindo o uso de máquinas.

Factores intrínsecos:

- Profundidade (cm) – define a porção de terra que as raízes e plantas dispõem. Quanto menor a profundidade do solo mais acentuados são os efeitos erosivos.
- Textura – este factor tem grande influência sobre a capacidade de retenção de água, ar e nutrientes do solo, dependendo deste factor o potencial produtivo do solo.
- Pedregosidade – este factor poderá afectar a intensidade do emprego de máquinas e a capacidade produtiva do solo, devido á redução do volume de terra disponível para o desenvolvimento radicular, bem como na capacidade de reserva de água.
- Afloramentos rochosos (%) –esta factor engloba a ocorrência de rocha firme á superfície do solo, a qual afecta a sua capacidade de produção, pela limitação do espaço radicular e limita o emprego de maquinaria agrícola.
- Encharcamento (drenagem interna) – a drenagem é normalmente avaliada face ao comportamento do solo relativamente á água, isto é, através da constatação da presença ou ausência de encharcamento em períodos distintos do ano.

O quadro seguinte resume as Classes de Capacidade de Uso em função dos graus de variação dos factores acima descritos.

Quadro 4.8 – Critérios de Classificação dos Solos por Grupos e Classes de Capacidade de Uso

Classes Critérios	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Solos Aráveis				Solos não Aráveis		
Declive (%)	<3	<10	<20	<20	<30	<50	Qualquer
Profundidade (cm)	>90	>60	>30	>30	>30	Qualquer	Qualquer

Classes Critérios	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Solos Aráveis				Solos não Aráveis		
Textura	Equilibrada	Equilibrada	Equilibrada	Qualquer	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) <25cm	Nula	<10	<20	<50	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) >25cm	Nula	Nula	<3	<10	<25	Qualquer	Qualquer
Afloramentos Rochosos	Nula	<2	<10	<25	<50	Qualquer	Qualquer
Encharcamento	Nulo	Nulo	Curto Período	Curto Período	Curto Período	Qualquer	Qualquer
Microrelevo	Nulo	Nulo	Fraco	Moderado	Moderado	Acentuado	Acentuado

Fonte: Secretaria Regional da Agricultura e Pescas – Instituto Regional de Ordenamento Agrário

Em zonas que apresentam uma grande variedade de factores determinantes das limitações a curta distância, torna-se por vezes necessário recorrer a associações de classes, por forma a representar melhor a realidade da zona.

Apresenta-se no quadro seguinte a localização (aproximada) e extensão e percentagem das diferentes classes atravessadas pelo traçado da Variante à Vila de Capelas e respectiva Ligação, identificadas com base na Carta de Capacidade de Uso do Solo da Ilha de São Miguel (desenho EIA-RS.00-SR-01 – Capacidade de Uso do Solo).

Quadro 4.9 – Localização e extensão aproximada das diferentes Classes de Capacidade de Uso atravessadas pelo traçado

Classe de Capacidade de Uso	Localização aproximada (pk)	Extensão afectada (m)	Percentagem afectada (%)
II	7+945 – 8+000	55	4 %
	8+340 – 8+590	250	
	9+000 – 9+113	113	
III	0+000 – 0+056	56	27 %
	0+425 – 0+816	391	
	1+000 – 1+255	255	
	1+748 – 2+000	252	

Classe de Capacidade de Uso	Localização aproximada (pk)	Extensão afectada (m)	Percentagem afectada (%)
	2+337 – 2+603	266	
	3+100 – 3+284	184	
	3+857 – 4+517	660	
	8+000 – 8+340	340	
	8+590 – 9+000	410	
IV + VI	4+517 – 4+920	403	39 %
	5+000 – 7+945	2945	
	Ligação a Capelas 0+000 – 0+750	750	
V	0+056 – 0+425	369	23,5 %
	0+816 – 1+000	184	
	1+255 – 1+748	493	
	2+000 – 2+337	337	
	2+603 – 3+100	497	
	3+284 – 3+857	573	
VI	4+920 – 5+000	80	6,5 %
	Ligação a Capelas 0+750 – 1+331	581	

Com base no quadro anterior verifica-se que as classes de capacidade de uso do solo mais afectadas pela construção do traçado são a Classe IV + VI com 39%, seguindo-se a Classe III com 27% e por fim a Classe V com 23,5%. Assim, conclui-se que o traçado atravessa na sua maioria solos com aptidão essencialmente para servirem de pastagem ou floresta por apresentarem limitações severas para o uso arável. As áreas aráveis pertencentes à classe III estão circunscritas essencialmente ao início do traçado até sensivelmente o km 4+500 e no final a partir do km 8+000. Estes locais encontram-se essencialmente subjacentes aos vales das principais grotas atravessadas pelo traçado. A maioria destes locais encontram-se classificados na Reserva Agrícola Regional, descrita no capítulo seguinte.

No quadro seguinte apresenta-se a localização e extensão aproximada das diferentes Subclasses de Capacidade de Uso atravessadas pelo traçado da Variante à Vila de Capelas e respectiva Ligação, identificadas também com base na Carta de Capacidade de Uso do Solo da Ilha de São Miguel (desenho EIA-RS.00-SR-01 – Capacidade de Uso do Solo).

Quadro 4.10 – Localização e extensão aproximada das diferentes Subclasses de Capacidade de Uso atravessadas pelo traçado

Subclasse de Capacidade de Uso	Localização aproximada (pk)	Extensão afectada (m)	Percentagem afectada (%)
e – Risco de erosão	0+000 – 3+373	3373	49 %
	3+857 – 4+517	660	
	7+980 – 9+113	1133	
s - Espessura efectiva do solo	3+373 – 3+857	484	51 %
	4+517 – 7+980	3463	
	Ligação a Capelas 0+000 – 1+331	1331	

Com base no quadro anterior verifica-se que cerca de metade do traçado atravessa solos com fortes limitações originando uma elevada susceptibilidade à erosão (subclasse **e**) e a outra metade atravessa solos com várias limitações ao nível da zona mais intensamente explorada (subclasse **s**).

4.3.2. RAR

O regime jurídico da **Reserva Agrícola Regional (RAR)** está consignado no Decreto Legislativo Regional n.º 7/86/A, de 25 de Fevereiro (alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 28/86/A, de 25 de Novembro e Decreto Legislativo Regional n.º 11/89/A, de 27 de Julho), bem como na Portaria n.º 1/92, de 2 de Janeiro (que aprova a Carta da Reserva Agrícola Regional para a Região Autónoma dos Açores). O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março aprova o novo regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional, sendo aplicável às Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira sem prejuízo da sua adequação à especificidade regional a introduzir por decreto legislativo regional.

Esta restrição de utilidade pública visa defender os solos de melhor aptidão agrícola, afectando-os exclusivamente a este tipo de utilização. É constituída por solos que apresentam elevada ou moderada aptidão para a actividade agrícola, correspondendo às classes A1 e A2, bem como às áreas com solos de capacidade de uso A, B e Ch, às áreas com unidades de solos classificados como baixas aluvionares e coluviais, e às áreas em que as classes e unidades supra-mencionadas estejam maioritariamente representadas quando em complexo com outras classes e unidades de solos.

Estes solos devem ser exclusivamente dedicados à agricultura, sendo proibidas todas as acções que "(...) diminuam ou destruam as suas potencialidades para o exercício da actividade agrícola das terras e solos da RAN". Encontra-se previsto a utilização não agrícola das áreas de RAN desde que não exista alternativa viável fora das terras e solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificadas como de menor aptidão, e quando estejam em causa:

- I) *(...) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infra-estruturas públicas rodoviárias, ferroviárias aeroportuárias, de logística (...)*. (Artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março)

Segundo o artigo 25.º, do diploma supra-mencionado, *"nas áreas de RAN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo competente pela área de desenvolvimento rural e do membro do Governo competente em razão da matéria,*

desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN.” Refira-se que os efeitos de reconhecimento de interesse público, referidos anteriormente, prevalecem sobre um eventual parecer prévio desfavorável.

Os solos classificados com o estatuto de Reserva Agrícola Regional (RAR) abrangem cerca de 30% do território concelhio, incluindo principalmente áreas planas situadas a baixa altitude.

No quadro seguinte apresenta-se a localização e extensão aproximada das áreas classificadas como RAR atravessadas pelo traçado da Variante à Vila de Capelas e respectiva Ligação, identificadas também com base na Carta Reserva Agrícola Regional do concelho de Ponta Delgada (desenho EIA-RS.00-PGT-02 – Carta Síntese Ambiental, à escala 1:5.000 e EIA-RS.00-PGT-03 – Carta Síntese de Condicionantes, à escala 1:25.000).

Quadro 4.11 – Localização e extensão aproximada das áreas RAR atravessadas pelo traçado

Localização aproximada (pk)	Extensão afectada (m)
0+000 – 0+456	456
0+548 – 0+650	102
0+725 – 0+815	90
1+120 – 1+610	490
1+750 – 1+800	50
2+220 – 2+575	355
4+000 – 4+350	350
7+865 – 9+113	1248

Com base no quadro anterior, verifica-se que as áreas classificadas como RAR, apesar de se encontrarem dispersas ao longo da área de estudo, localizam-se maioritariamente no início e final do traçado. A construção do traçado da Variante à Vila de Capelas irá atravessar cerca de 30% de áreas RAR, equivalente a cerca de 3.141m de extensão.

4.3.3. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

Este ponto é respeitante à descrição da situação a ocorrer e posterior avaliação em termos de efeitos nos solos e áreas classificadas de RAN e REN da não implementação do projecto em análise.

Do ponto de vista do descritor “Solos, RAR”, caso não seja implementado o projecto em estudo, não existirá a afectação directa de uma área de território classificado de RAR e de algumas áreas com capacidade de uso do solo adequada à agricultura. Contudo a grande maioria da área de estudo apresenta pastos, sendo os solos essencialmente adequadas às pastagens e à ocupação florestal. Desta forma, considera-se que com a não prossecução do projecto em análise os solos manteriam os seus usos actuais.

4.4. USO ACTUAL DO SOLO

4.4.1. INTRODUÇÃO

O uso actual do solo na região onde se insere o projecto é o resultado de um processo de humanização já relativamente prolongado, com a conversão da mata original em sistemas de produção agrícola, zonas de floresta de produção e zonas de efectiva ocupação humana. Previamente à chegada dos primeiros colonos à ilha de S. Miguel, esta estaria totalmente coberta por laurissilva, nomeadamente por cedros, sanguinhos, faias, louro entre outras, que, de forma gradual, foi regredindo dando lugar a espaços agrícolas e zonas florestadas com espécies exóticas, algumas das quais de carácter fortemente infestante, na presença de características climáticas ideais.

Nos dias de hoje, apenas subsistem pequenos núcleos da floresta/mata primitiva na ilha de S. Miguel, sendo que os mais representativos se localizam nas encostas do Pico da Vara, na Serra da Tronqueira e no planalto dos Graminhais.

A área de estudo definida para este factor ambiental consiste no corredor de 400 m centrado no eixo do projecto (desenho EIA-RS.00-UAS-01), num total de cerca de 434 hectares. A cartografia do uso do solo da área de estudo foi produzida através da fotointerpretação de fotografias aéreas georeferenciadas da área de implementação do projecto e sua envolvente.

4.4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo é predominantemente rural, estando as zonas com ocupação florestal praticamente restritas às zonas de vale, em que o declive acentuado não é propício a práticas agrícolas. Da análise da base cartográfica disponível resulta a definição de 10 tipologias distintas de uso do solo (desenho EIA-RS.00-UAS-01):

- Áreas urbanas (Aurb): esta classe corresponde às zonas urbanas da área de estudo, integrando áreas habitacionais. No contexto da área de estudo, as zonas urbanas correspondem aos aglomerados de Santo António, do Maranhão e de Capelas, bem como a edificações dispersas um pouco ao longo da área de estudo, localizadas nas encostas;



Fotografia 4.1 – Ocupação urbana da Vila de Capelas.

- Árvores de enquadramento (Aen): esta classe corresponde a áreas ocupadas por elementos arbóreos plantados com o objectivo do enquadramento paisagístico das vias, sendo de composição variada (e.g. plátano – *Platanus hybrida*);



Fotografia 4.2 – Árvores de enquadramento do CM510.

- Caminhos (Cam): esta classe diz respeito aos caminhos de terra batida de acesso às propriedades agrícolas ou habitacionais presentes na área de estudo;



Fotografia 4.3 – Ocupação do solo por caminho de terra batida de acesso a propriedades agrícolas.

- Estradas (Est): esta classe inclui todas as vias rodoviárias asfaltadas existentes na área de estudo, nomeadamente a ER4-1A, o CM510, a ER1-1^a ou o CM1009;



Fotografia 4.4 – Aspecto da Estrada regional 4-1 no final da área de estudo.

- Outras culturas agrícolas (Out): esta classe corresponde grosso modo a pequenas áreas de minifúndio agricultadas, onde se cultivam produtos hortícolas, pomares, tratando-se de uma classe altamente compartimentada com a utilização de sebes vivas na divisória das propriedades. Destacam-se igualmente outras áreas destinadas à produção de milho. Esta classe surge mais frequentemente junto a aglomerados urbanos, sendo mais comum na zona inicial do traçado (entre o km 0+000 e a PA2, até à Grota da Pipa), na envolvente após o km 1+000 (entre a PA3 e a PA4, junto a Maranhão) e no troço final da Ligação a Capelas;



Fotografia 4.5 – Ocupação do solo com áreas agrícolas destinadas à produção de milho.

- Prados/pastagens (Pra): esta classe corresponde a zonas de pastos semeados destinados à prática agropecuária extensiva de gado bovino, representando a componente dominante da área de estudo, da qual ocupa cerca de 75% (323 ha). Com exceção do trecho inicial anteriormente mencionado, esta classe surge em toda a área de estudo de forma dominante;



Fotografia 4.6 – Aspecto das pastagens destinadas à prática agro-pecuária extensiva de gado bovino presentes na área de estudo.

- Sebes (Seb): esta classe corresponde a zonas de sebe viva ou muros altos com vegetação associada, sendo frequente nas divisórias das propriedades. A espécie exótica cana-vieira (*Arundo donax*) é muito comum neste tipo de estrutura, sendo que a classe é tanto mais comum quanto mais fragmentada for a estrutura parcelar da terra (Desenho EIA-RS.00-UAS-01);



Fotografia 4.7 – Ocupação do solo com sebes vivas de compartimentação para divisão de propriedades.

- Vegetação rasteira (Vrt): esta classe corresponde a zonas de vegetação pouco desenvolvida ou a zonas sem cobertura vegetal desenvolvida, sendo pouco frequente no contexto da área de estudo;



Fotografia 4.8 – Vegetação rasteira nas áreas limítrofes à Estrada Regional 4-1.

- Zonas florestadas (Zfl): esta classe corresponde às áreas ocupadas com floresta destinada ou não à produção madeireira. As espécies mais frequentes e abundantes são o incenseiro (*Pittosporum undulatum*) e o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), sendo que nas zonas mais elevadas surge igualmente a criptoméria (*Cryptomeria japonica*). Da análise da cartografia produzida, resulta que a classe em causa apresenta um padrão de distribuição irregular, estando apenas presente nalguns sectores da área analisada;



Fotografia 4.9 – Ocupação florestal com criptoméria (*Cryptomeria japonica*).

- Zonas florestadas – ribeiras (Zfl-r): esta classe corresponde às formações florestais associadas aos vales das ribeiras da área de estudo, tendo uma composição semelhante às zonas florestais destinadas à produção.



Fotografia 4.10 – Aspecto de terrenos com ocupação florestal presente nas margens de uma ribeira.

O quadro e figura seguintes indicam a composição da área de estudo no que concerne ao uso actual do solo:

Quadro 4.12 – Composição da área de estudo – classes de uso do solo

Classe	Área (ha)	Percentagem
Áreas urbanas (Aurb)	8,46	1,95
Árvores de enquadramento (Aen)	1,61	0,37
Caminhos (Cam)	3,91	0,90
Estradas (Est)	7,03	1,62
Outras culturas agrícolas (Out)	30,26	6,98
Prados/Pastagens (Pra)	323,27	74,56
Sebes (Seb)	18,30	4,22
Vegetação rasteira (Vrt)	4,01	0,93

Classe	Área (ha)	Percentagem
Zonas florestadas (Zfl)	22,71	5,24
Zonas florestadas – ribeiras (Zfl-r)	14,03	3,24
Total	433,59	100,00

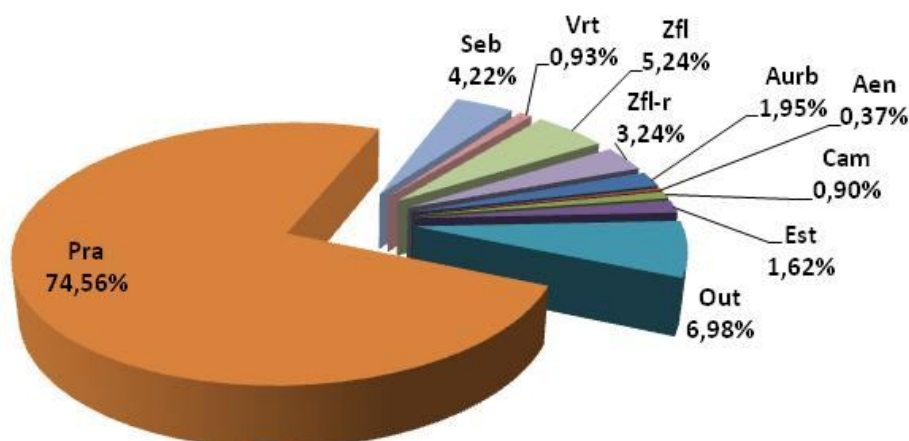


Figura 4.20 – Classes de uso do solo na área de estudo

4.4.3. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

A não implantação do projecto em estudo resulta na manutenção das actuais condições verificadas no que concerne à ocupação actual, sendo previsível, a médio prazo, que, no sentido de um maior aproveitamento das acessibilidades existentes, se verifique o aumento das áreas edificadas na dependência das estradas actuais, com a progressiva substituição dos usos agrícolas por espaços urbanos, aproveitando as condições favoráveis em termos de mobilidade.

4.5. RECURSOS HÍDRICOS

4.5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste capítulo pretende-se caracterizar de forma sucinta e objectiva os recursos hídricos que envolvem a área de estudo, englobando-se neste ponto, os recursos de origem superficial e de origem subterrânea.

Esta caracterização compreenderá todos os aspectos que se considerem relevantes no âmbito dos Recursos Hídricos, tais como:

- Caracterização da Rede Hidrográfica;
- Caracterização Hidrológica;
- Caracterização Hidrogeológica;
- Infra-Estruturas de Abastecimento e Saneamento;
- Identificação de Usos e Necessidades de água;
- Fontes de Poluição;
- Qualidade da Água Superficial e Subterrânea.

A caracterização será baseada em diversas fontes de informação destacando-se elementos bibliográficos e cartografia publicada e disponível nas páginas de internet de entidades oficiais, como:

- Câmara Municipal de Ponta Delgada;
- Instituto de Água (INAG);
- Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos (DROTRH);
- Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento de Ponta Delgada (SMASPD);
- Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (SRAM);

Na região em estudo, em matéria de Instrumentos de Gestão do Território com respeito ao presente descritor, tem-se a referir os seguintes:

- Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional nº 19/2003/A, DR95 Série I-A de 2003-04-23 – Define uma política sustentável para os recursos hídricos da Região, com o objectivo de alcançar uma verdadeira solidariedade regional e

intergeracional na gestão dos recursos naturais. As caracterizações efectuadas no presente capítulo tiveram em consideração este plano.

- Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Costa Norte da ilha de São Miguel (POOC) - Troço Feteiras – Fenais da Luz – Lomba de São Pedro, aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 6/2005/A de 17 de Fevereiro. Este plano especial de ordenamento do território engloba a faixa costeira do concelho de Ribeira Grande e parte do concelho de Ponta Delgada. Estabelece as regras a que deve obedecer a ocupação, o uso e a transformação dos solos abrangidos no seu âmbito de aplicação e define normas de gestão urbanística.

A Variante à Vila de Capelas em estudo interfere com os limites do POOC (na sua zona de protecção terrestre – com uma largura de 500m), sensivelmente desde o início do traçado até ao km 0+600, incluindo o Restabelecimento 1. No seu desenvolvimento abrange espaços classificados como urbanos (na zona de implantação da Rotunda 1V) e Agrícolas, de acordo com a Planta de Síntese, e Reserva Agrícola Regional, demarcada na Planta de Condicionantes. Importa ainda referir que *“Na área de intervenção do POOC aplicam-se todas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública constantes da legislação em vigor (...)”* (nº1, do artigo 5º)

- Plano Director Municipal do Concelho de Ponta Delgada – Publicado no Decreto Regulamentar Regional nº16/2007/A -1ªsérie-nº155-13 de Agosto de 2007 - É o principal instrumento de gestão territorial a ter em conta para o projecto em estudo, face à sua localização e características. Como base na cartografia publicada, concretamente planta de condicionantes - Reserva Ecológica Regional serão identificadas as áreas hídricas sensíveis - os leitos e margens das linhas de água, áreas de infiltração máxima; entre informação que se revele importante à descrição da situação actual da área em estudo.

4.5.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.5.2.1. CARACTERIZAÇÃO HIDROGRÁFICA

Os factores condicionantes da hidrologia de superfície no Arquipélago dos Açores prendem-se com as particularidades fisiográficas e climáticas existentes. As formas de relevo são responsáveis, em grande parte, pela forma assumida pelas redes hidrográficas, especialmente neste ambiente insular jovem, onde a erosão ainda não desempenhou um papel muito preponderante na modelação da paisagem. A maior capacidade de drenagem verifica-se nas vertentes mais inclinadas onde dominam pastagens permanentes, enquanto a infiltração ocorre preferencialmente nas formações basálticas pouco alteradas, revestidas por estruturas arbustivas da vegetação natural, constituindo assim áreas importantes na recarga dos aquíferos.

As bacias geradas, reflexo da dimensão territorial do arquipélago, são de pequena extensão, tendo a bacia de maior dimensão cerca de 30km². Assim, as zonas onde o relevo se apresenta mais acidentado e os declives são maiores tendem a coincidir com aqueles onde a densidade de drenagem é maior, originando bacias hidrográficas mais estruturadas.

Da povoação de Bretanha (localizada a noroeste da área de estudo) até Capelas predominam as características grotas, rasgadas pela água na sua rápida descida até ao mar, deixando a descoberto o manto de lava basáltica solidificada que se transforma muitas vezes em leitos de cursos de água, geralmente de regime torrencial e temporário. Mais que nas restantes ilhas, existem em São Miguel, ribeiras permanentes de apreciável caudal, formando uma rede hidrográfica relativamente complexa.

As lagoas existentes na ilha de S. Miguel, assim como em todo o arquipélago, decorrem da existência de depressões, resultantes na maior parte dos casos do colapso das bolsas magmáticas dos antigos vulcões, conduzindo à formação de bacias endorreicas. Em consequência da alteração dos materiais de fundo das caldeiras, que originaram a sua impermeabilização, verifica-se a acumulação das águas pluviais. A rede de drenagem superficial tende a distribuir-se de forma radial em torno dos cones dos vulcões existentes.

A rede hidrográfica apresenta um padrão radial na zona do estratovulcão, centrífugo nas vertentes exteriores à caldeira e centrípeto no interior da depressão.

À medida que se desloca para a zona dos Picos, na direcção Este, a rede de drenagem perde o seu carácter radial, passando a ter uma disposição paralela.

A maioria dos cursos de água apresenta um regime temporário e torrencial, com valores de caudal relativamente elevados no inverno e praticamente nulos no verão, existindo contudo, ribeiras de regime permanente na ilha de S. Miguel.

De modo a enquadrar o projecto da Variante à Vila Capelas, na rede hidrográfica da ilha, assim como nas bacias hidrográficas correspondentes, apresenta-se na figura seguinte a sua localização geográfica.

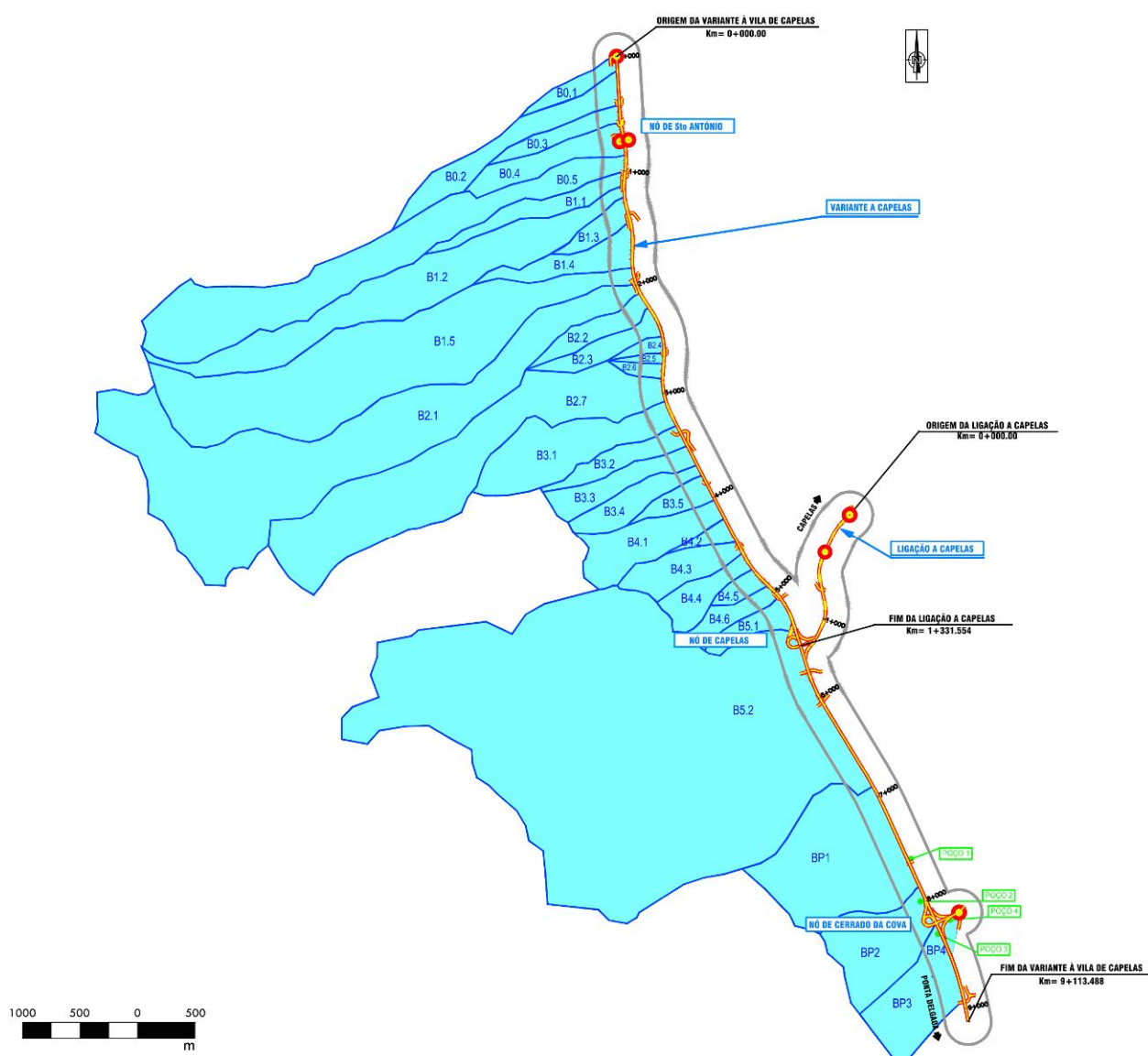


Figura 4.21 - Rede Hidrográfica e Bacias Hidrográficas

O traçado da Variante, que abrange as freguesias de Capelas, Santo António, Vicente Ferreira e Arrifes (Concelho de Ponta Delgada) intercepta várias linhas de água ao longo do seu percurso (Desenho EIA-RS.00-RHD-01), abrangendo uma série de bacias hidrográficas de pequena dimensão.

Linhas de Água Interceptadas

O traçado da Variante à Vila Capelas, que tem o seu início na Freguesia de Santo António, junto da localidade de Carregueira de Baixo e fim nas proximidades da localidade de Cerrado da Cova, atravessa diversas linhas de água, essencialmente grotas. De acordo com a informação existente e disponibilizada no âmbito do projecto, apresentam-se no quadro seguinte as linhas de água atravessadas, assim como as respectivas passagens hidráulicas a construir para salvaguardar o percurso natural dos referidos cursos de água.

Quadro 4.13 – Linhas de água atravessadas pelo Projecto Base e respectivas obras hidráulicas de restabelecimento

P.H.	Bacia	Localização (ao eixo)	Área da Bacia	Comprimento da linha de água principal	Denominação da linha de água	Caudal de ponta de cheia	Secção
			(km ²)	(km)		(m ³ /s)	(m)
0.1	B 0.1	0+070	0,11	0,97	nc	2,96	1 Ø 1.50
0.2	B 0.2	0+277	0,42	2,41	Grota da Cruz	9,28	1 Ø 2.0x2.0
0.3	B 0.3	0+508	0,16	1,25	nc	4,13	1 Ø 1.50
0.4	B 0.4	0+639	0,29	1,56	Grota da Pipa	7,20	1 Ø 2.0x2.0
0.5	B 0.5	0+941	1,48	4,84	Grota do Rosário	24,49	1 Ø 3.0x3.0
1.1	B 1.1	1+085	0,24	1,95	Afluente da Grota do Lugar	6,04	1 Ø 2.0x2.0
1.2	B 1.2	1+145	1,21	4,75	Grota do Lugar	20,89	1 Ø 2.5x2.5
1.3	B 1.3	1+289	0,12	0,80	-	3,18	1 Ø 1.50
1.4	B 1.4	1+728	0,26	1,44	Afluente da Grota do Lopes	6,54	1 Ø 2.0x2.0
1.5	B 1.5	1+915	2,29	4,77	Grota do Lopes	32,38	1 Ø 3.0x3.0
2.1	B 2.1	2+032	2,87	6,25	nc	36,49	1 Ø 3.5x3.5
2.2	B 2.2	2+140	0,18	1,28	Afluente da Grota do Baleeiro	4,85	1 Ø 1.50
2.3	B 2.3	2+333	0,18	1,28	Grota do Baleeiro	4,83	1 Ø 1.50

P.H.	Bacia	Localização (ao eixo)	Área da Bacia	Comprimento da linha de água principal	Denominação da linha de água	Caudal de ponta de cheia	Secção
			(km ²)	(km)		(m ³ /s)	
2.4	B 2.4	2+618	0,04	0,62	nc	1,18	1 Ø 1.50
2.5	B 2.5	2+704	0,03	0,49	nc	0,72	1 Ø 1.50
2.6	B 2.6	2+806	0,05	0,50	Afluente da Grota do Morro	1,23	1 Ø 1.50
2.7	B 2.7	2+957	1,78	4,31	Grota do Morro	26,86	1 Ø 3.0x3.0
3.1	B 3.1	3+209	0,65	1,96	nc	11,30	1 Ø 2.0x2.0
3.2	B 3.2	3+450	0,20	1,36	nc	4,58	1 Ø 1.50
3.3	B 3.3	3+622	0,26	1,37	nc	5,77	1 Ø 1.50
3.4	B 3.4	3+737	0,24	1,28	nc	5,39	1 Ø 1.50
3.5	B 3.5	3+884	0,12	0,71	nc	2,81	1 Ø 1.50
4.1	B 4.1	4+128	0,42	1,39	nc	7,97	1 Ø 2.0x2.0
4.2	B 4.2	4+333	0,06	0,59	nc	1,40	1 Ø 1.50
4.3	B 4.3	4+514	0,26	1,26	nc	5,52	1 Ø 1.50
4.4	B 4.4	4+610	0,21	0,84	nc	4,66	1 Ø 1.50
4.5	B 4.5	4+787	0,08	0,47	nc	1,72	1 Ø 1.50
4.6	B 4.6	4+970	0,14	0,86	nc	3,26	1 Ø 1.50
5.1	B 5.1	5+091	0,14	0,81	nc	3,28	1 Ø 1.50
5.2	B 5.1	5+634	7,43	6,18	Grota de Cadima	49,94	1 Ø 5.0x4.0

nc - Linha de água não classificada

De referir que as linhas de água afectadas pelo traçado se situam, principalmente, até ao seu km 5+634, localização a partir da qual deixa de se verificar um declive pronunciado do terreno. Salienta-se que todas as linhas de água atravessadas desaguam no Oceano Atlântico, a Nordeste da Ilha de S. Miguel, na linha de costa da freguesia de Capelas e de Santo António.

Tendo em consideração as características topográficas e geológicas ocorrentes, que induzem a inexistência de linhas de água, foram previstos 4 poços absorventes que permitirão recolher quer as águas de escorrência pluviais, quer as águas de escorrência da plataforma.

Quadro 4.14 – Poços Absorventes para recolha das escorrências pluviais e da plataforma

Poços	Bacia	Área da Bacia	Comprimento da linha de água principal	Caudal de ponta de cheia
		(km ²)	(km)	(m ³ /s)
Poço 1	B 6.1	1,15	1,44	11,67
Poço 2	B 8.1	0,57	1,37	7,30
Poço 3	B P2	0,51	1,49	8,39
Poço 4	B P3	0,03	0,26	0,66

Os poços absorventes são executados em alvenaria de pedra seca e instalados em terrenos com solos piroclásticos de natureza traquítica (solos pomíticos) de elevada permeabilidade. A sua eficácia está comprovada pela utilização frequente em projectos rodoviários recentes em S.Miguel.

Na área do empreendimento existe um poço absorvente, no actual entroncamento da EM 510 com a ER 4-1^a que se identifica claramente na cartografia do projecto. Este poço não será aproveitado no âmbito do presente projecto, prevendo-se a sua substituição por um novo poço a instalar na Rotunda 1NCC. Para além deste poço, existem mais alguns, de menor dimensão, ao longo da EM 501, recentemente beneficiada. O dimensionamento hidráulico dos poços absorventes previstos no projecto será efectuado na fase de projecto de execução, tendo em conta a rede de drenagem longitudinal que só nessa fase será definida.

Refere-se ainda que, ao longo do troço de ligação a Capelas desenvolve-se uma linha de água que acompanha paralelamente do lado sul o traçado desta ligação. Esta linha de água não se encontra classificada, estando actualmente parcialmente artificializada na zona urbana. Aquando do trabalho de campo efectuado em Outubro de 2010, esta linha de água não apresentava caudal.



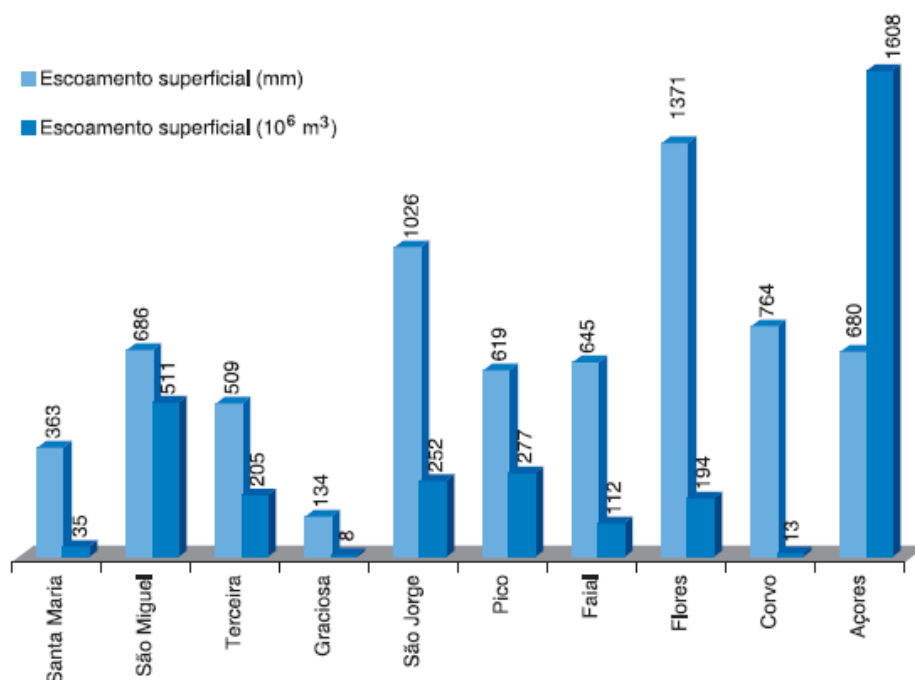
Figura 4.22 – Linha de água com desenvolvimento paralelo à Ligação a Capelas

4.5.2.2. CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Escoamento Superficial

De acordo com a informação disponibilizada no PRA, o escoamento médio anual superficial no arquipélago é de 680mm.

Na figura seguinte apresentam-se os valores de escoamento gerados em cada uma das ilhas do arquipélago dos Açores e por unidade de superfície.



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

Figura 4.23 - Escoamento superficial por ilha

Verifica-se que a ilha de São Miguel gera um escoamento superficial por unidade de superfície de 686 mm. A título indicativo, refere-se que se regista em Portugal Continental, um escoamento médio anual de 400 mm (variando entre 200mm a sul e 1 300mm a norte)

Afectando os valores de escoamento da Região pelas áreas das ilhas, evidencia-se o escoamento total gerado em cada uma, sendo que, em particular na ilha de São Miguel, o escoamento é da ordem dos $1731 \times 10^6 \text{ m}^3$, onde a média da Região é de $322 \times 10^6 \text{ m}^3$.

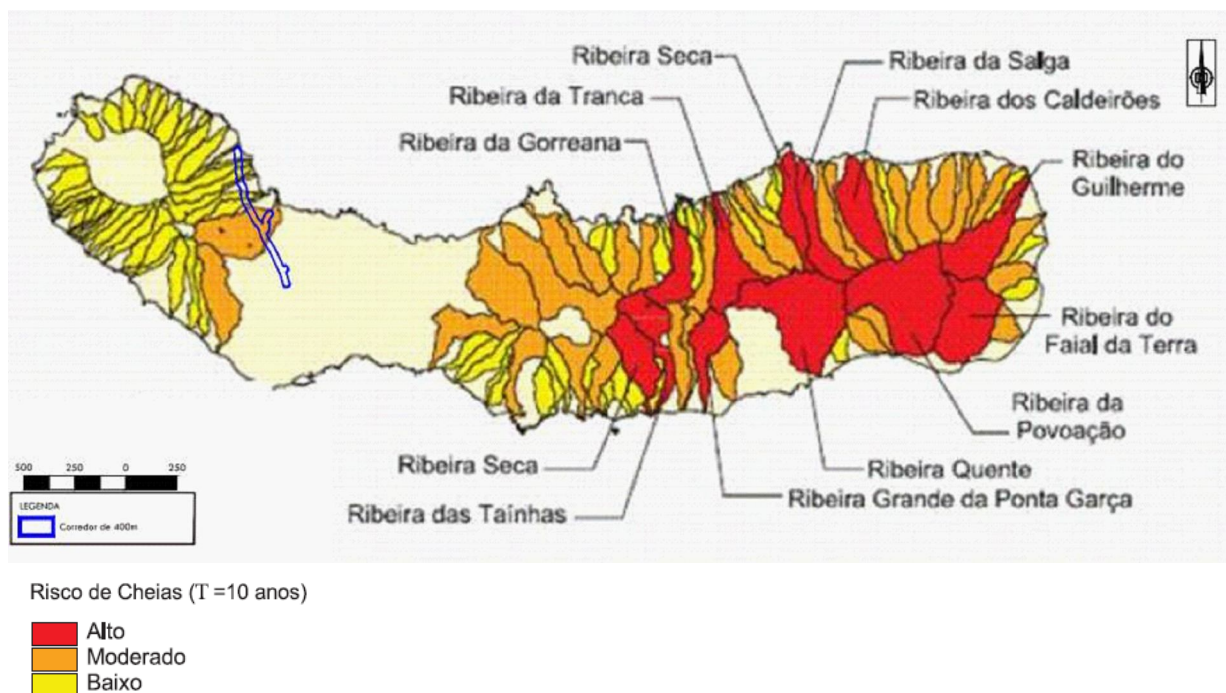
Salienta-se que na área em estudo e envolvente próxima, não existem estações hidrométricas pertencentes à rede de monitorização hidrológica da Região Autónoma dos Açores (INAG/SNIRH), pelo que não é possível apresentar uma análise mais pormenorizada.

Situações hidrológicas extremas – Cheias

O arquipélago dos Açores é frequentemente sujeito a condições meteorológicas adversas que geram situações de risco, existindo registos históricos de precipitações superiores a 100 mm num período de uma hora. As cheias no arquipélago são o resultado de precipitações intensas e de curta duração sobre bacias hidrográficas de pequena dimensão, com declives acentuados e tempos de concentração curtos. Estes fenómenos são extremamente potenciados pela modificação dos usos do solo, nomeadamente a transformação de floresta em pastagem.

A avaliação dos riscos de inundação prende-se, não só com as condições hidrológicas que podem surgir associadas a diferentes probabilidades de ocorrência mas, também, com as características hidráulicas do escoamento dos caudais de cheia nos cursos de água e respectivos leitos de inundação. A existência de possíveis reduções da secção de vazão, derivadas da presença de atravessamentos podem, ao dificultar o livre escoamento das águas, provocar inundações a montante.

De acordo com o PRA, foram desenvolvidos estudos no sentido de identificar as bacias hidrográficas de maior risco de cheia em todo o arquipélago, apresentando-se na figura seguinte a classificação resultante, para a ilha de São Miguel, para um período de retorno de $T=10$ anos.



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

Figura.4.24 - Classificação das bacias hidrográficas da Ilha de São Miguel, consoante o risco de cheia, para T=10 anos.

Na área de estudo, a maioria das bacias hidrográficas identificadas apresentam um risco de cheia baixo (do início a meio do traçado), para um período de retorno de T=10anos. Verifica-se ainda, que parte do meio ao final do traçado intercepta uma bacia com risco de cheia moderado. O início do traçado é caracterizado pelo recorte de diversas Grotas, que permitem um maior encaixe do caudal de cheia, contrariamente às linhas de água de escorrência verificadas a meio do traçado, sendo inclusivamente a área mais aplanada.

De acordo com a Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Regional do PDM de Ponta Delgada, não existem zonas ameaçadas por cheia no corredor em estudo – ver Desenho EIA-RS.00-PGT-03.

4.5.2.3. QUALIDADE ECOLÓGICA DAS MASSAS DE ÁGUA

Primariamente a identificação do estado de uma linha de água consistia unicamente numa caracterização qualitativa e quantitativa das mesmas. Este facto veio a revelar-se insuficiente, dado que um factor importante, que influencia as características do meio hídrico superficial é a existência de comunidades florísticas e faunísticas a ela associadas.

Da preocupação com esta temática e com a gestão dos recursos hídricos em geral surgiu a Directiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, designada comumente por Directiva-Quadro da Água (DQA), e que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, e que entrou em vigor no dia 22 de Dezembro de 2000.

A Directiva-Quadro da Água introduz uma nova filosofia de abordagem dos recursos hídricos no que respeita aos ecossistemas aquáticos e terrestres associados, e que envolve um conjunto relativamente diversificado de características ecológicas e hidromorfológicas do meio hídrico.

Deste modo, a DQA estabelece uma abordagem abrangente e integrada de protecção e gestão da água, tendo em vista alcançar o bom estado de todas as águas em 2015, não só do ponto de vista da qualidade da água mas também do ponto de vista ecológico, como referido na alínea a) do número 1 do artigo 4.º:

“iii) Os Estados-Membros protegerão e melhorarão o estado de todas as massas de água artificiais ou fortemente modificadas, a fim de alcançar um bom potencial ecológico e um bom estado químico das águas de superfície 15 anos, o mais tardar, a partir da entrada em vigor da presente directiva, nos termos do disposto no anexo V, sem prejuízo da aplicação das prorrogações determinadas nos termos do n.º4 e da aplicação dos n.ºs 5, 6 e 7, bem como do n.º 8;”

A DQA foi transposta para a legislação nacional através da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água), e do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março, que estabelecem as bases para a gestão sustentável das águas e definem o novo quadro institucional para o sector.

A Lei da Água, através do artigo 46.º, define os objectivos para as águas superficiais referidos de seguida:

"1 - Devem ser aplicadas as medidas necessárias para evitar a deterioração do estado de todas as massas de água superficiais, sem prejuízo das disposições seguintes.

2 - Com o objectivo de alcançar o bom estado das massas de águas superficiais, com excepção das massas de águas artificiais e fortemente modificadas, devem ser tomadas medidas tendentes à sua protecção, melhoria e recuperação.

3 - Com o objectivo de alcançar o bom potencial ecológico e bom estado químico das massas de águas artificiais ou fortemente modificadas devem ser tomadas medidas tendentes à sua protecção e melhoria do seu estado.

4 - Deve ainda ser assegurada a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias e cessação das emissões, descargas e perdas de substâncias prioritárias perigosas.

5 - São definidas em normas a aprovar, nos termos do n.º 3 do artigo 102.º, a classificação e apresentação do estado ecológico das águas de superfície e a monitorização do estado ecológico e químico das águas de superfície."

Refere-se ainda que uma massa de água de superfície é uma subunidade da região hidrográfica para a qual são definidos objectivos ambientais e à qual está associado um único estado ecológico.

A matriz de referência relativamente à identificação e delimitação dos diferentes tipos homogéneos de massas de água superficiais, designados por ecótipos, foi definida pela DQA. Ainda neste documento, foram diferenciadas as massas de água superficiais em Eco-Regiões, encontrando-se as ribeiras dos Açores na Eco-Região designada por Ibérico-Macaronésica.

Na análise realizada no âmbito do PRA, apenas foram tomadas em consideração as bacias hidrográficas das ribeiras cuja área pertence a cada uma das três classes de altitude (inferior a 200 m, entre 200 e 800 m e acima dos 800 m) em mais de 75 % da área total. Como resultado da aplicação deste critério de selecção, e do critério da DQA que exclui desta análise as ribeiras cujas bacias hidrográficas têm área inferior a 10 km², foi identificado apenas um ecótipo, para algumas ribeiras da ilha de São Miguel, correspondente à classe das pequenas bacias (10 a 100 km²), de média altitude (entre 200 e 800 m) e natureza siliciosa.

Os ecossistemas lóticos da Região afiguram-se o tipo de massa de água que tem sido menos estudado do ponto de vista científico, sendo o conhecimento da qualidade hidromorfológica e química muito limitado, e inexistente a informação sobre os elementos biológicos. Assim, não existe informação de base conducente a uma classificação, ainda que preliminar, do seu estado ecológico.

De acordo com informação da Direcção Regional dos Recursos Hídricos, na região em estudo encontram-se apenas identificadas duas categorias de massas de água, de origem subterrâneas, representando os sistemas aquíferos das Sete Cidades e o Sistema Aquífero Ponta Delgada – Fenais da Luz, que se encontram em bom estado.

Classificação das Linhas de Água em Relação a Águas Piscícolas

O conceito de Águas Piscícolas engloba objectivos de qualidade ambiental, especificamente em salvaguarda e melhoria do meio aquático, destinados a proteger, da poluição, águas aptas para a vida dos peixes.

De acordo com a Directiva 78/659/CEE, de 18 de Julho, que determina as actividades competentes aos Estados Membros, define como Águas de Salmonídeos, águas onde vivem ou poderão viver espécies piscícolas da família *Salmonidae*, como a Truta Fário; e Águas de Ciprinídeos como águas onde vivem ou poderão viver espécies piscícolas da família *Cyprinidae*, como o Robalo, a Boga e o Escalo, bem como outras espécies não pertencentes à família *Salmonidae*, como por exemplo os Centrarchídeos.

A Directiva acima mencionada foi transposta pelo Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, atribuindo à Direcção Geral das Florestas a competência nas seguintes áreas:

- Proceder à designação das águas, classificando-as em águas de salmonídeos ou de transição e águas de ciprinídeos;
- Fixar, para as águas designadas, os valores aplicáveis dos parâmetros;
- Decisões sobre eventuais derrogações;
- Elaboração do relatório técnico actual relativo à qualidade das águas designadas.

De acordo com informação disponível no PRA, as águas para suporte aquícola na Região Autónoma dos Açores não estão ainda legalmente classificadas em “Águas para Salmonídeos” e “Águas para Ciprinídeos”.

4.5.2.4. ÁREAS HÍDRICAS SENSÍVEIS INCLUÍDAS NA RESERVA ECOLÓGICA REGIONAL

Relativamente às zonas hídricas sensíveis consideram-se as áreas classificadas como RER, nomeadamente: leitos e margens das linhas de água e áreas de infiltração máxima.

De acordo com a Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Regional do PDM, as áreas sensíveis associadas aos recursos hídricos no corredor em estudo equivalem às tipologias apresentadas no quadro que seguidamente se apresenta.

Quadro 4.15 - Áreas classificadas como RER existentes no corredor em estudo

Tipologia afectada	Área (ha)	Área Relativa da tipologia da RER no Corredor de 400 m (%)
Leitos e margens das Linhas de água	20,47	4,72
Áreas de infiltração máxima	2,16	0,50

4.5.2.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A qualidade das massas de água é uma preocupação crescente na gestão dos recursos hídricos regionais. Com efeito, a par da quantidade de água disponível, a qualidade da água tem-se evidenciado como o principal impedimento à sua livre utilização. Assim, torna-se fundamental monitorizar e controlar a qualidade das águas superficiais na Região Autónoma dos Açores. Contudo, neste momento ainda não se encontram monitorizadas em termos de qualidade os recursos hídricos da Região, não existindo, dados de qualidade para as ribeiras e linhas de água na área de estudo.

Contudo, tendo em consideração as fontes de poluição de origem pontual e difusa, introduzidas na Ilha de São Miguel e no concelho de Ponta Delgada (descritas no capítulo Fontes de Poluição), é expectável que a qualidade das linhas de água na área de estudo apresente alguns problemas de qualidade, concretamente:

- Elevadas cargas de matéria orgânica, essencialmente concentrações elevadas de CBO_5 , proveniente da descarga no meio hídrico de águas residuais não tratadas ou com tratamento insuficiente., já que a população servida por Estações de Tratamento de Águas Residuais na ilha e concelho é de, respectivamente, 28% e 29%.
- Elevadas cargas de Azoto e Fósforo, relacionadas com descargas pontuais de origem industrial e introdução difusa associada às actividades agro-pecuárias existentes em extensões significativas nas áreas geográficas em estudo.

4.5.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.5.3.1. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA

As ilhas dos Açores são constituídas por aparelhos vulcânicos complexos, essencialmente constituídos por porções basálticas e traquíticas. O modelo de fluxo insular engloba uma zona com escoamento não saturado, onde se desenvolvem sistemas aquíferos suspensos, e um aquífero basal, limitado superiormente por uma superfície freática e inferiormente por uma zona de interface com água salgada proveniente de infiltrações do mar.

Os aquíferos suspensos estão associados à presença no terreno de níveis piroclásticos alterados, escoadas compactas ou paleossolos. Sempre que ocorrem condições geomorfológicas favoráveis, ao longo de arribas costeiras, frentes de escoadas lávicas, caixas de falha, tubos de lava e talvegues de ribeiras, estes sistemas descarregam para nascentes que ocorrem em todo o território. Apresentam no geral, elevada vulnerabilidade à contaminação de natureza orgânica e agro-química, resultantes da intensa actividade agro-pecuária, e de natureza térmica e química, associada com a actividade vulcânica.

Os aquíferos basais têm maior desenvolvimento abaixo do nível médio da água do mar, dispondo-se a superfície freática até 3 km da linha de costa e 1 a 2 metros acima do nível médio do mar. A zona onde se desenvolve a interface água doce/água salgada, é no geral pouco profunda sendo a zona saturada com água doce de alguns metros.

Os pontos de descarga dos aquíferos basais localizam-se ao longo da linha de costa e numa estreita faixa submarina que rodeia as ilhas a partir de nascentes muito caudalosas e a sua captação faz-se essencialmente através de furos.

Os Sistemas Aquíferos abrangidos pelo projecto em estudo são: Sistema Aquífero das Sete Cidades (do km 0+000 ao km 2+000) e o Sistema Aquífero Ponta Delgada - Fenais da Luz (do km 2+000 até ao final do traçado), apresentando-se nos quadros seguintes as suas características e na figura 4.8 (Descritor Geologia) a sua localização.

Quadro 4.16 - Características do Sistema Aquífero das Sete Cidades

Identificação	Sistema aquífero Sete Cidades
Área Aflorante (km ²)	85,81
Limites	Correspondem aos limites das formações geológicas; a base do sistema é definida pelo limite inferior da lenticula de água doce.
Litologias Dominantes	Escoadas lávicas e domos traquíticos; depósitos piroclásticos (pedras pomes, escoadas piroclásticas, surges); escoadas lávicas basálticas; 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 respectivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico.
Produtividade	Mediana=0,48 (caudal das nascentes no Inverno) Mediana=0,23 (caudal das nascentes no Verão)
Fácies Química	Cloretada sódica a cloretada bicarbonatada sódica; Bicarbonatada cloretada sódica e bicarbonatada sódica.

Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

Quadro 4.17 -Características do Sistema Aquífero de Ponta Delgada – Fenais da Luz

Identificação	Sistema aquífero de Ponta Delgada – Fenais da Luz
Área Aflorante (km ²)	197,06
Limites	Correspondem aos limites das formações aquíferas; a base do sistema é definida pelo limite inferior da lenticula de água doce.
Litologias Dominantes	Escoadas lávicas basálticas s.l. intercalados com níveis piroclásticos; depósitos piroclásticos basálticos subaéreos relacionados com aparelhos vulcânicos secundários
Características gerais	Sistema basal constituído por aquíferos predominantemente fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respectivo volume seja significativo do ponto de vista

Identificação	Sistema aquífero de Ponta Delgada – Fenais da Luz
	hidrogeológico
Produtividade (L/sm)	Mediana = 0,88 (caudal das nascentes no inverno) Mediana = 0,36 (caudal das nascentes no verão) Mediana = 8 (furos)
Caudais Específicos (L/sm)	Mediana = 1,40
Parâmetros hidráulicos	Transmissividade: mediana = 919,76 m ² /d Permeabilidade: mediana = 138,19 m/d
Fácies Química	Cloretada sódica a cloretada bicarbonatada sódica e bicarbonatada sódica

Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

A Região Autónoma dos Açores é um exemplo da dependência dos recursos hídricos subterrâneos, sendo que, na ilha de São Miguel cerca de 97% das necessidades de água são abastecidas por recursos subterrâneos, e os restantes 3% abastecidos a partir das lagoas ou dos cursos de água.

Muito embora o regime pluviométrico seja favorável a uma regularidade da recarga aquífera, o facto é que, dada a exiguidade territorial e estrutura geológica, a recarga não pode ser entendida como sinónimo de reserva disponível. O rápido e permanente rebatimento dos níveis freáticos deriva de factores, tais como:

- a descarga subterrânea natural, aliada aos caudais extraídos através de furos de captação verificando-se frequentemente fenómenos de sobre - exploração de aquíferos;
- as descargas laterais dos aquíferos através de descontinuidades típicas de ambientes vulcânicos;
- condições de apertada fronteira com o mar, que comprometem tanto a quantidade como a qualidade da água armazenada (nomeadamente a ocorrência de intrusão salina).

Assim, as reservas de água doce têm um tempo de residência curto, quando comparado com a generalidade das situações continentais.

De acordo com a análise efectuada no Capítulo da Geologia e de acordo com o Desenho EIA-RS.00-GEO-01, na área de estudo, verifica-se que os materiais piroclásticos (Pr), que ocorrem essencialmente no início do traçado, são aqueles que apresentam uma menor permeabilidade, enquanto que as escoadas lávicas basálticas (β), ocorrentes no restante traçado, são as que apresentam uma maior permeabilidade.

Ao longo do traçado verifica-se que desde o km 0+000 até ao km 3+300, existe uma maior predominância dos níveis piroclásticos, aflorando pequenas extensões de escoadas lávicas basálticas que se encontram associados essencialmente aos vales das linhas de água (Grotas). Importa referir que neste local, devido às formações geológicas dominantes e ao relevo mais acidentado, prevalece o escoamento em relação à infiltração, o que origina a ocorrência de aquíferos suspensos. Este troço inicial coincide com o Sistema aquífero das Sete Cidades. Entre o km 3+300 até sensivelmente ao km 7+700, e em toda a extensão da Ligação a Capelas, predominam as escoadas lávicas basálticas, existindo intercalado alguns níveis piroclásticos (entre o km 3+850 e 4+500, e a partir do km 7+610 até ao final do traçado). Este troço apresenta uma maior permeabilidade, o que associado à topografia ser mais aplanada, faz com que predomine a infiltração relativamente ao escoamento. Refere-se igualmente que neste troço predominam os aquíferos do tipo basal constituído por aquíferos predominantemente fissurados. Este troço corresponde ao Sistema aquífero Ponta Delgada – Fenais da Luz.

Verifica-se assim que o troço entre o km 3+300 até sensivelmente ao km 7+700, e em toda a extensão da Ligação a Capelas, predominam as formações permeáveis associadas às escoadas lávicas basálticas numa topografia mais aplanada.

Refere-se contudo que associados aos aquíferos suspensos, e sempre que ocorrem condições geomorfológicas favoráveis, poderão aparecer nascentes, locais de elevada vulnerabilidade à poluição.

4.5.3.2. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A água presente no subsolo ocorre naturalmente à superfície através de nascentes e, artificialmente, através de furos de captação, encontrando-se representados no Desenho EIA-RS.00-RHD-01, os pontos de água existentes na área de estudo e envolvente próxima.

A qualidade natural de uma água subterrânea está dependente das condições do aquífero, da sua litologia, da velocidade de circulação, da qualidade da água de infiltração, das relações com outras águas e dos níveis de movimento de substâncias transportadas pela água para além de factores hidrodinâmicos. Contudo, nos dias de hoje, a qualidade da água está mais dependente das actividades humanas do que propriamente dos factores anteriormente referidos.

Do ponto de vista da qualidade, a salinização tem implicado constrangimentos ao desenvolvimento dos recursos hídricos subterrâneos, o que resultou no abandono de diversos furos de captação, na Região Autónoma dos Açores Para além da salinização e da poluição natural, relacionada com a influência do vulcanismo activo, a poluição difusa provocada pelas actividades agrícolas e pastoreio é outro processo que implica uma pressão adicional sobre a qualidade da água subterrânea nos Açores.

As águas subterrâneas no arquipélago apresentam fácies predominantemente do tipo cloretada sódica e bicarbonatada sódica. Esta tipologia reflecte, no primeiro tipo, a acção dos principais mecanismos mineralizadores da água subterrânea nas várias ilhas, influência de sais marinhos, mediante o acarreo por acção das chuvas e do vento, ou através da mistura com água do mar em furos e poços e, no segundo tipo, a dissolução de dióxido de carbono no solo pelas águas infiltradas e hidrólise de minerais silicatados.

No arquipélago dos Açores constata-se uma grave lacuna no que se refere à monitorização da água subterrânea, não existindo qualquer referência, quer no que respeita à monitorização piezométrica, quer no que se refere à qualidade da água subterrânea (PRA).

De modo a caracterizar qualitativamente as águas subterrâneas na área em estudo solicitou-se à Câmara Municipal de Ponta Delgada dados de qualidade das nascentes e furos existentes nas imediações do projecto. No quadro seguinte apresentam-se os dados disponíveis para três locais datados de Janeiro de 1999. Refere-se que a seguinte análise é meramente indicativa, não sendo possível uma classificação do estado de qualidade nestes pontos para os diferentes usos, dado ser apenas uma amostragem, para um número muito reduzido de parâmetros. Os pontos analisados encontram-se representados no Desenho EIA-RS.00-RHD-01.

Para a avaliação dos dados disponíveis considerou-se o disposto no Decreto-Lei nº 236/98, de 01 de Agosto, o qual define normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Tendo em consideração os principais usos destas águas, será analisado o Anexo I (Qualidade das águas destinadas à produção de água para consumo humano) e o Anexo XVI (Qualidade da água destinada à rega).

Quadro 4.18- Dados disponíveis de qualidade da água em Janeiro de 1999, nos pontos de água subterrânea identificados na área de estudo.

Parâmetro		Pontos de água subterrânea			Anexo I (A1)		Anexo XVI	
		Mata das Capelas (nascente)	Solar Conde (Furo)	Charco da Madeira (Furo)	VMR	VMA	VMR	VMA
Cloreto	mg/l	22,40	43,3	31,8	200	-	70	-
Condutividade a 20°C	µS/cm	123	389	315	1000	-	-	-
Nitrato total	mg/l	13,3	-	-	25	50	50	-
pH	Escala de sorensen	7,6	6,2	6,6	6.5 – 8.5	-	6.5 – 8.4	4.5 – 9.0
Sulfato	mg/l	5,9	14,4	14,6	150	250	575	-
Temperatura da amostra	°C	15,2	20,4	18,6	22	25	-	-

Fonte: Câmara Municipal de Ponta Delgada, 2010

Tendo em consideração os valores apresentados no quadro anterior verifica-se que nos três pontos analisados não são excedidos os valores limite estabelecidos, quer para produção de águas para consumo humano, quer para águas destinadas a rega. Contudo, conforme foi referido anteriormente, esta análise é meramente indicativa, tendo em conta o número insuficiente de amostragens e de parâmetros analisados.

Foi igualmente solicitada informação à Direcção Regional de Ordenamento do Território e Recursos Hídricos, no sentido de se obter uma análise o mais completa possível da qualidade da água subterrânea na região. Esta entidade forneceu informação dos resultados das monitorizações realizadas no Furo de Lagoa Conde, e nas Nascentes de Fontainha e de Santo António (ver Anexo B2). Da análise

efectuada verifica-se que a qualidade da água quer do furo, quer das nascentes, se apresenta adequada para abastecimento público de acordo com o Anexo I do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto (dados de 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007), sendo apenas necessário o tratamento A1 (físico e desinfecção).

4.5.4. USOS E NECESSIDADES DE ÁGUA

4.5.4.1. NECESSIDADES DE ÁGUA PARA OS VÁRIOS USOS

Os recursos hídricos são, cada vez mais, um factor condicionante do desenvolvimento económico e a crescente exploração das reservas de água (recurso finito e tendencialmente escasso) obriga a uma gestão adequada das disponibilidades face às necessidades. Neste processo assume um papel fundamental a identificação das necessidades de água.

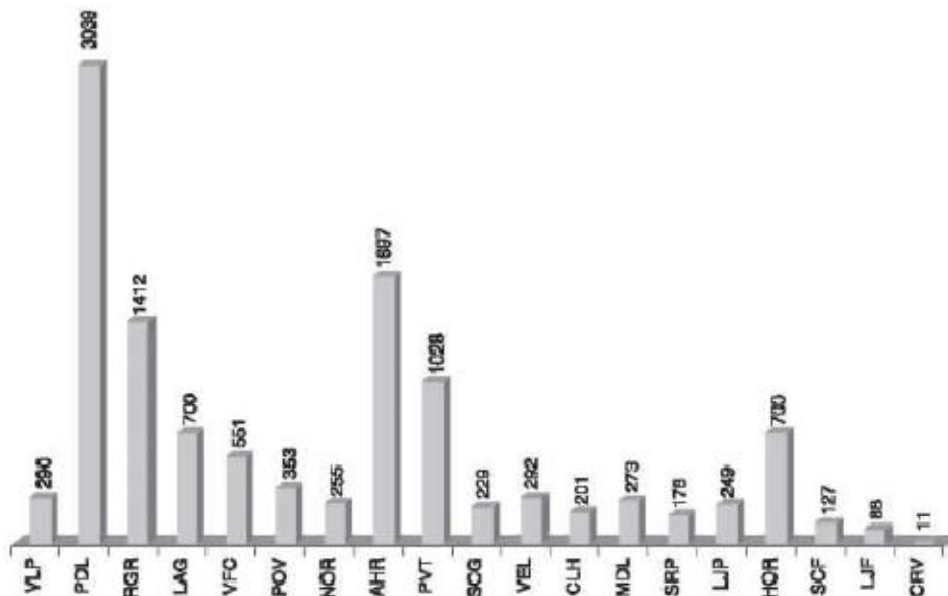
Com base na informação disponível no PRA, serão apresentadas neste capítulo, as necessidades de água para uso urbano, indústria, agro-pecuária, turismo, energia e ainda, para outros usos. Os usos de água não consumptivos, nomeadamente para a produção de energia hidroeléctrica são também equacionados. Apresenta-se ainda um balanço das disponibilidades face às necessidades de água nas áreas geográficas em estudo.

USO URBANO

Com base nos consumos domésticos dos diferentes concelhos da Região, e de modo a ser possível estimar as necessidades anuais para o uso urbano, foi considerado pelo PRA uma capitação padrão para toda a Região (uma vez que a diferença encontrada entre as áreas predominantemente urbanas e as áreas predominantemente rurais não se afigurou significativa). A principal dificuldade encontrada prende-se com o facto de, nas zonas rurais, os contadores domésticos contabilizarem também outros usos, principalmente o abastecimento de água às actividades agropecuárias, pelo que se revela bastante difícil identificar os consumos afectos unicamente aos usos domésticos e urbanos.

Para estimar os consumos de água padrão referentes ao abastecimento público urbano, foram considerados os consumos domésticos, comerciais e públicos diversos

como, por exemplo, administração local e central, escolas, lavagens de ruas, fontanários, entre outros. Admitindo o valor médio de 130 L.hab⁻¹.dia⁻¹ para o uso urbano, foram calculadas e apresentam-se na figura seguinte as necessidades de água para todos os municípios da Região.



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

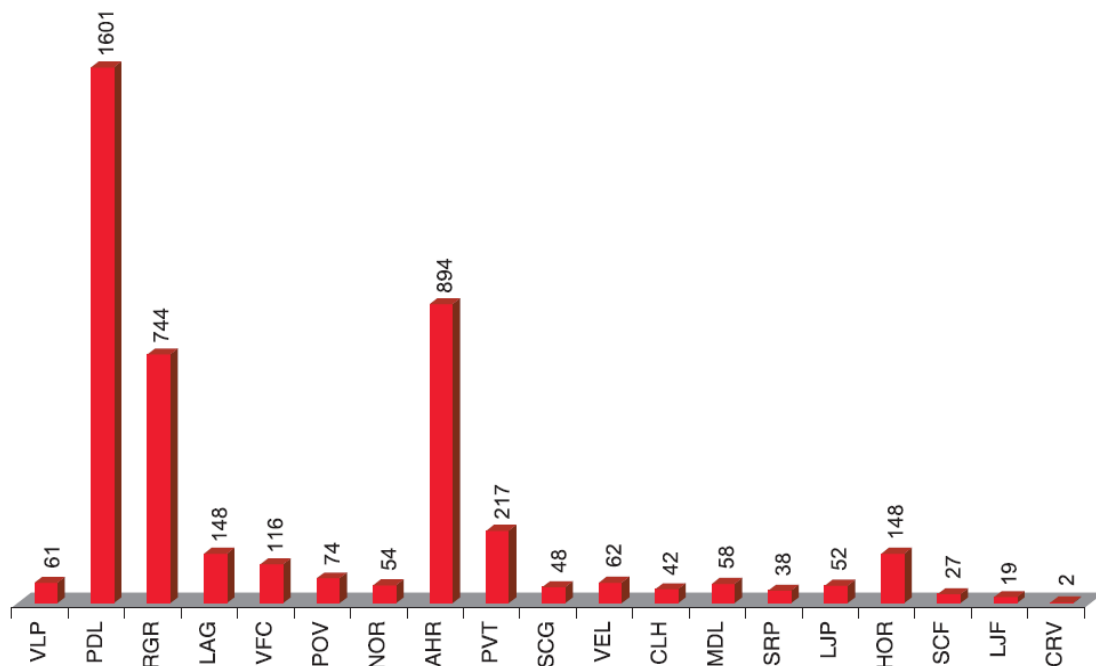
Figura 4.25 - Estimativa das necessidades anuais para usos urbanos,
por concelho (103 m³/ano)

Verifica-se que no concelho de Ponta Delgada, a necessidade de água para uso urbano é bastante elevada (3039×10^3 m³/ano), relativamente aos restantes concelhos analisados na Região Autónoma dos Açores.

USO INDUSTRIAL

As necessidades de água da indústria foram estimadas no PRA, com base nos consumos cobrados às unidades industriais e a capitação adoptada foi de 25m³.hab⁻¹.ano⁻¹ para os concelhos mais industrializados da Região e 1025m³.hab⁻¹.ano⁻¹, para os restantes.

Os concelhos mais industrializados da Ilha de São Miguel são os mais representativos em termos de consumo de água para uso industrial - concelhos de Ponta Delgada, Ribeira Grande e Angra do Heroísmo. Apresenta-se de seguida uma figura que representa as necessidades de água para a indústria, distribuída pelos vários concelhos.



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

Figura 4.26 - Estimativa das necessidades de água para a indústria

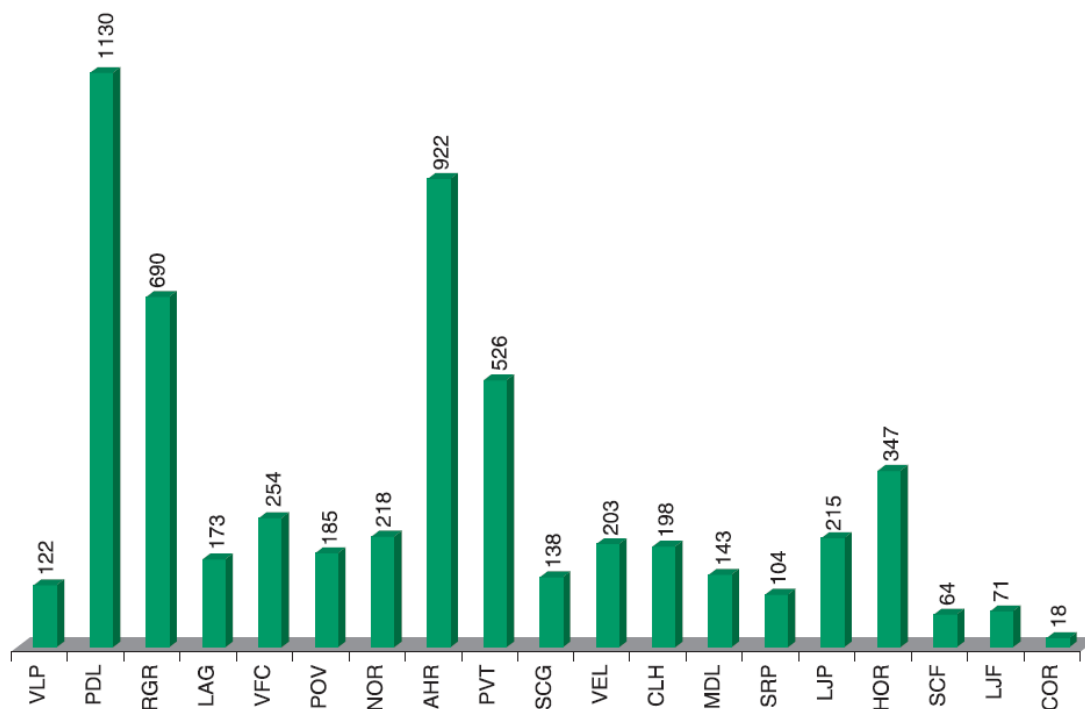
O concelho de Ponta Delgada representa assim o concelho com maiores necessidades de água para a indústria.

USO AGRO-PECUÁRIO

Em termos de necessidade de água, a agricultura da Região é pouco importante quando comparada com a pecuária. Com efeito, o regadio é praticamente nulo, existindo apenas pequenas propriedades, hortas e pomares particulares, que são regadas nos meses de verão. Cerca de 83% da superfície agrícola da Região é composta por prados e pastagens permanentes e aproximadamente 11% é composta por prados temporários e culturas forrageiras. As restantes explorações dedicam-se a culturas predominantemente de sequeiro que não necessitam de quantidades de água significativas.

Cerca de 90% das necessidades totais de água destinam-se ao gado bovino, que são os efectivos pecuários com maior representatividade na região.

As necessidades de água para a agro-pecuária foram estimadas no PRA em cerca de $5700 \times 10^3 \text{m}^3 \cdot \text{ano}^{-1}$.



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

Figura.4.27 - Estimativa das necessidades de água para a agro-pecuária

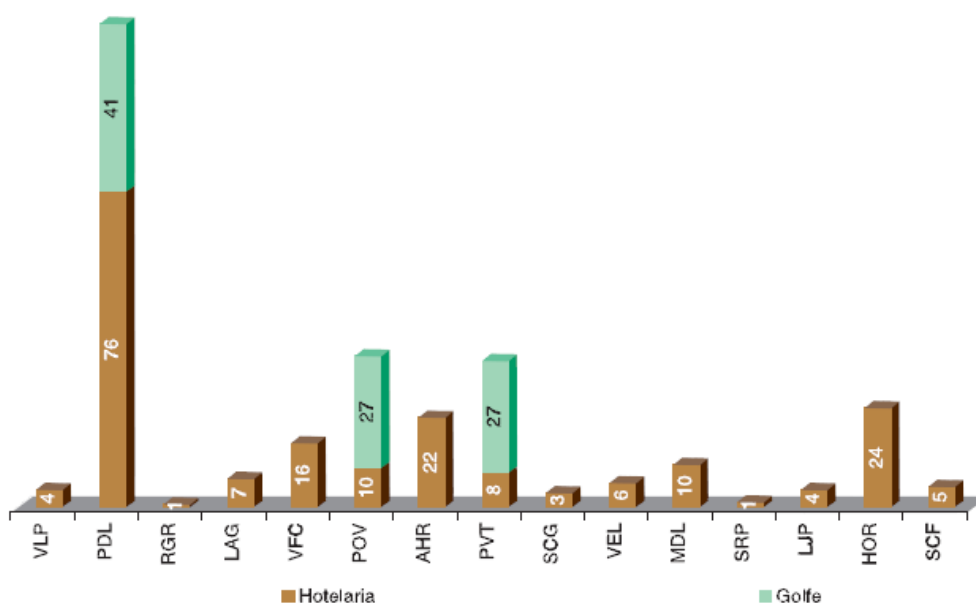
Mais uma vez se verifica que o concelho com maiores necessidades de água para o uso agro-pecuário é o de Ponta Delgada.

USO TURÍSTICO

Para a análise da situação em termos de usos e necessidades de água, foram consideradas no âmbito da caracterização realizada no PRA, as actividades de alojamento turístico em unidades de hotelaria tradicional, bem como os campos de golfe (dois na ilha de São Miguel e um na Terceira). A população turística em residência secundária não foi contabilizada uma vez que a sua contribuição para as necessidades de água é pouco significativa.

As necessidades de água anuais do sector hoteleiro (apenas hotelaria tradicional) foram estimadas tendo em conta o número total de dormidas, no ano de 1999, para cada ilha e considerando como valor padrão de consumo de água 375 litros por dormida. Note-se que uma vez que não se dispôs do número de dormidas desagregado, assumiu-se que as dormidas são directamente proporcionais ao número de camas por concelho de forma a estimar as necessidades de água por concelho. Às necessidades por parte das unidades hoteleiras foram somadas as necessidades por parte dos campos de golfe. As necessidades estimadas para a rega dos campos de golfe tiveram como base os valores de consumos registados nos dois campos de São Miguel. Assim, as necessidades totais anuais, para os três campos existentes no arquipélago, estimam-se em $95 \times 10^3 \text{ m}^3$

Apresenta-se na figura seguinte a estimativa das necessidades de água por concelho do Arquipélago dos Açores, para o uso turístico:



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

Figura.4.28 – Estimativa das necessidades anuais de água para o turismo,

por concelho (103 m³.ano-1)

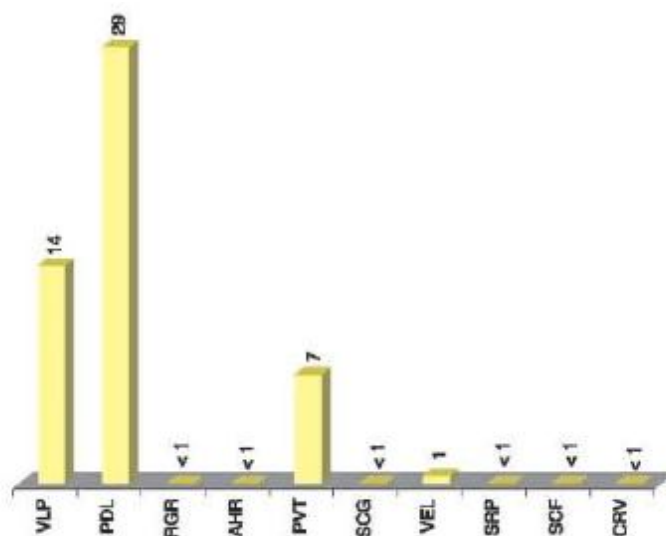
Da análise da figura anterior verifica-se que a maior necessidade de água associada ao turismo, quer em termos de hotelaria, quer em termos de campos de golfe, corresponde ao concelho de Ponta Delgada.

Da análise da figura anterior pode verificar-se que as maiores necessidades de água associadas às unidades de hotelaria tradicional correspondem ao concelho de Ponta Delgada. Considerando as necessidades globais, ou seja, hotelaria tradicional e golfe, Ponta Delgada continua a ser o concelho com maiores necessidades de água

USO ENERGÉTICO

As centrais termoelétricas utilizam água para o sistema de refrigeração que, em regra, funciona em circuito fechado, verificando-se consumos adicionais de água apenas para compensação das perdas por evaporação ou para manter o nível de sólidos dissolvidos a um nível adequado.

Foi considerado no PRA, como necessidades de água dos diversos centros produtores deste tipo de energia, os consumos de água verificados actualmente, que se podem encontrar na Figura seguinte.



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

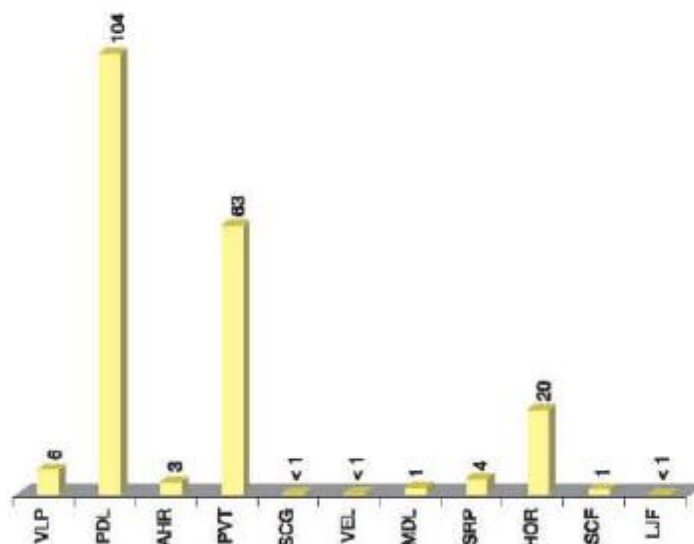
Figura 4.29 - Estimativa das necessidades anuais de água para as centrais termoelétricas, por concelho (103 m³.ano-1)

As necessidades para os usos não consumptivos, em termos de disponibilidade de caudal, encontram-se actualmente satisfeitas, embora se deva acautelar a sua integração com outros usos de forma a minimizar potenciais conflitos.

OUTROS USOS

Existem diversos usos de água, para além dos considerados anteriormente, dada a situação geográfica do arquipélago que obriga a diversas infra-estruturas. Foram analisadas as actividades de apoio à navegação marítima (portos) e ao tráfego aéreo (aeroportos), pois estas apresentam, normalmente, consumos de água relativamente elevados.

Na Figura seguinte são apresentadas as necessidades de água anuais para estas infra-estruturas.



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

Figura 4.30 - Estimativa das necessidades anuais de água para aeroportos e portos, por concelho (103 m³.ano-1)

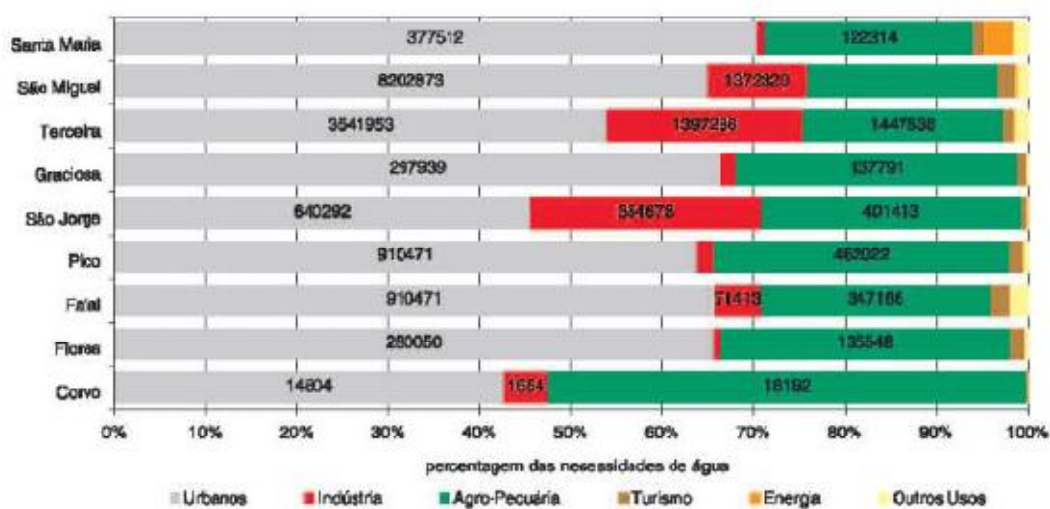
As maiores necessidades de água correspondem, como seria de esperar, ao concelho de Ponta Delgada.

SÍNTESE DAS NECESSIDADES DE ÁGUA

As necessidades de água apresentadas nos pontos anteriores, com excepção das necessidades para a agro-pecuária, correspondem à água que será consumida pelo

uso urbano e pelas actividades económicas existentes. Contudo, uma vez que o sistema de abastecimento público acarretasempre perdas, estas devem ser também quantificadas no cálculo das necessidades de água, ou seja, no cálculo da quantidade da água necessária a captar para suprir as necessidades de água e ainda compensar as perdas no sistema. Foi admitido um nível de perdas médio de 30 % na Região, pelo que as necessidades de água a captar totalizam $27 \times 10^6 \text{ m}^3$

Para cada ilha, a distribuição das necessidades de água por tipo de uso encontra-se representada na Figura seguinte.



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

Figura 4.31 - Distribuição das necessidades de água associadas aos diferentes usos, por ilha.

Como se pode observar na Figura anterior, as necessidades de água para consumo urbano são as mais significativas, representando 56 % das necessidades, seguindo-se a indústria e a agropecuária, cujas contribuições se situam cerca dos 20 %. O turismo, a energia e os outros usos representam uma parte pouco significativa que, no seu conjunto, não chegam a atingir 3 %.

No quadro seguinte são apresentadas as necessidades de água estimadas para a ilha de São Miguel e concelho de Ponta Delgada para todos os usos consumptivos.

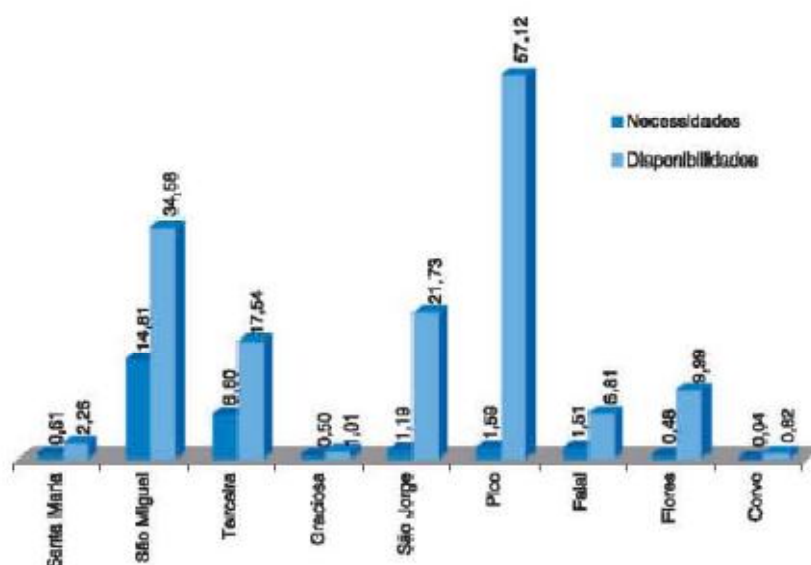
Quadro 4.19 - Estimativa das necessidades anuais de água para os usos consumptivos, para a Ilha de São Miguel e Concelho de Ponta Delgada.

Usos por unidade geográfica	Urbano	Indústria	Agro-Pecuária	Turismo	Energia	Outros Usos	Total
Ilha de São Miguel	8 202 873	3 557 645	2 651 110	229 294	37 564	134 606	14 813 091
Ponta Delgada	3 950 307	2 081 300	1 130 454	151 775	37 393	134 606	7 458 836

Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

BALANÇO DAS NECESSIDADES/DISPONIBILIDADES

De acordo com a informação disponibilizada no PRA, o resultado da comparação entre as necessidades e as disponibilidades de água são as que se apresentam na figura seguinte.



Fonte: Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores (PRA)

Figura 4.32 - Balanço entre necessidades e disponibilidades de água por ilha

Verifica-se que as necessidades de água na Ilha de São Miguel são cerca de metade das disponibilidades de água existentes, pelo que o balanço necessidade/disponibilidade é positivo, não se afigurando conflitos de escassez de água para esta ilha, até à data de elaboração do PRA (2001).

4.5.4.2. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A entidade responsável pelo abastecimento de água, no concelho de Ponta Delgada é o SMAS de Ponta Delgada (Serviços Municipalizados de Água e Saneamento). Esta empresa municipal que têm como missão, a distribuição domiciliária de água, drenagem de águas residuais domésticas, industriais e pluviais, e recolha de resíduos sólidos urbanos, no espaço territorial afecto ao Concelho de Ponta Delgada.

A caracterização dos sistemas de abastecimento de água na área em estudo foi baseada, para além da informação disponibilizada pela entidade gestora; a informação do PRA; do Instituto Nacional de Estatística (INE) e do Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR).

De acordo com informação disponível no Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE, 2008), praticamente todas as habitações no concelho de Ponta Delgada, assim como em toda a ilha, eram servidas por sistemas de abastecimento de água, com o nível de atendimento de aproximadamente 100%, em 2006 e 2007.

Os dados quantitativos referentes ao abastecimento de água na ilha de São Miguel e concelho de Ponta Delgada, de acordo com o Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores de 2008 apresentam-se no quadro seguinte:

Quadro 4.20 - Abastecimento de água na ilha de São Miguel e Concelho de Ponta Delgada

Área Geográfica	Caudal captado (1000m ³ /ano)			Caudal tratado (1000m ³ /ano)		
	Total	Origem		Total	Instalação de tratamento	
		Superficial	Subterrânea		Estação de tratamento de água	Posto de cloragem
Ilha de São Miguel	18 190	733	17 455	6 579	621	5 958

Concelho de Ponta Delgada	6 896	0	6 896	2 864	58	2 806
---------------------------	-------	---	-------	-------	----	-------

Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores de 2008 - INE

Refere-se que as águas subterrâneas constituem a principal origem de água na Região, e de acordo com o PRA, satisfazem aproximadamente 97% das diferentes utilizações. De acordo com informação recebida pelos SMAS de Ponta Delgada, **não se verificam captações de água superficial no concelho de Ponta Delgada.**

De acordo com a informação disponibilizada pelos SMAS de Ponta Delgada apresenta-se em seguida o inventário das **captações de origem subterrânea** (nascentes e furos) para abastecimento público existentes no concelho de Ponta Delgada. (Desenho EIA-RS.00-RHD-01). De acordo com esta informação, apenas as captações Mata das Capelas e Chã das Fontes II, se localizam na área do corredor em estudo.

Quadro 4.21 - Captações Municipais de Origem Subterrânea, no concelho de Ponta Delgada.

Designação da Captação	Tipo	Localização	Caudal Extraído (m ³ /dia)	Freguesia/ Aglomerado Abastecido
Rocha de Santo António I	Nascente N°1	Fora do corredor em estudo	141,7 – 286,85	Santa Bárbara/Santo António
Rocha de Santo António II	Nascente N°2	Fora do corredor em estudo	63,07 – 125,28	Santa Bárbara/Santo António
Couto I	Nascente N°3	Fora do corredor em estudo		Santa Bárbara
Couto II	Nascente N°4	Fora do corredor em estudo		Santa Bárbara
Rocha de Santo António III	Nascente N°5	Fora do corredor em estudo	-	Santa Bárbara/Santo António
Rocha de Santo António IV	Nascente N°6	Fora do corredor em estudo	-	Santo António
Rocha de Capelas	Nascente N°7	Fora do corredor em estudo	-	Santo António
Chã das Fontes II	Nascente N°8	188m Oeste do talude de aterro, ao km 2+940	12,96	Capelas

Designação da Captação	Tipo	Localização	Caudal Extraído (m³/dia)	Freguesia/ Aglomerado Abastecido
Mata das Capelas	Nascente N°9	155m Este do talude de aterro, ao km 3+230	2,59 - 71,71	Capelas
Solar Conde	Furo (Privado) N°10	Fora do corredor em estudo	1642	Capelas
Charco da Madeira	Furo N°11	Fora do corredor em estudo	10 - 864	Fajã de Cima

Fonte: SMAS de Ponta Delgada

As captações para abastecimento público identificadas são sujeitas aos condicionalismos impostos pelo regulamento do Plano Director Municipal de Ponta Delgada, os quais se referem de seguida.

De acordo com o art.114º do regulamento do Plano Director Municipal de **Ponta Delgada** são instituídas os seguintes perímetros de protecção:

- "1- As captações são constituídas por furos ou águas de nascentes captadas.*
- 2- Sem prejuízo da legislação específica vigente, designadamente o Decreto-Lei nº 382/99, de 22 de Outubro, são definidos perímetros de protecção às captações, com um **raio de 50 m**, onde é interdita qualquer instalação ou actividade, com excepção das que têm por finalidade a conservação, a manutenção e a beneficiação da exploração da captação.*
- 3- No perímetro de protecção o terreno será mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade da água da captação e será vedado.*
- 4- Com a publicação dos perímetros de protecção legalmente definidos, nos termos da legislação, os perímetros referidos nos números anteriores serão substituídos pelos publicados."*

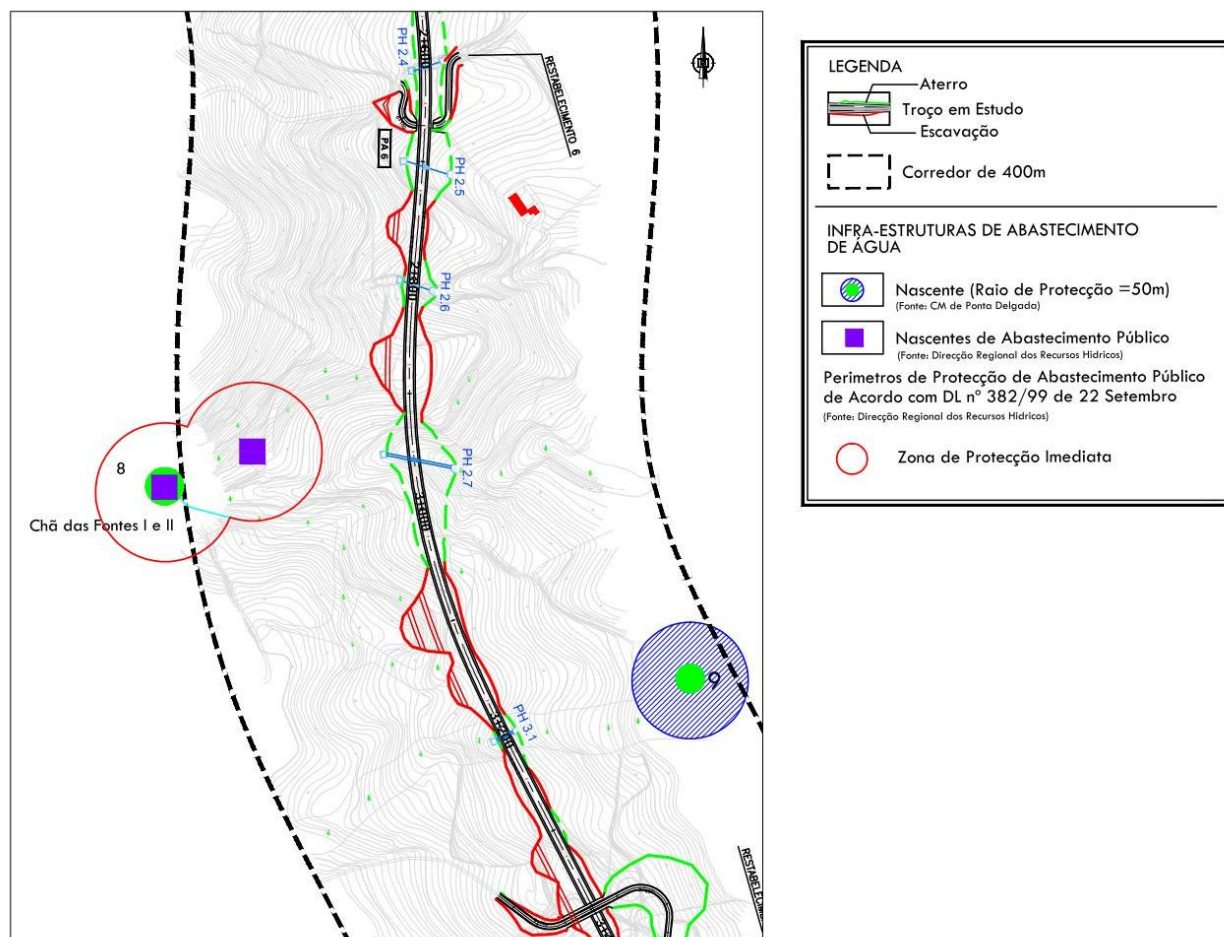
O Traçado em estudo não interfere com estes perímetros de protecção (ver Desenho EIA-RS.00-RHD-01).

Contudo, da análise da informação recebida da Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos (recebido a 29-11-2010 – ver Anexo B2), foram identificadas mais captações de abastecimento público na região envolvente ao traçado. Para estas captações de água para consumo humano encontram-se definidas zonas de protecção tendo em conta unicamente critérios hidrogeológicos. De acordo com esta entidade, as áreas definidas carecem da análise económica com vista à efectiva definição e implementação dos perímetros de protecção que implicam interdições e condicionamentos ao nível do uso e utilizações do solo em conformidade com Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro. Assim e muito embora não estando legalmente definidos, procedeu-se à sua análise.

Verifica-se que existe mais uma captação de abastecimento público na área de estudo, Chã das Fontes I, localizada a cerca 140m oeste do km 2+950.

Verifica-se que o traçado em estudo atravessa a zona de protecção intermédia da Nascente da Rocha de Santo António II entre os kms 0+000 a 0+150; encontra-se no limite norte da zona de protecção intermédia da nascente de Chã das Fontes I e II ao km 2+950 e atravessa a zona de protecção alargada do Furo do Charco da Madeira, entre o km 8+300 até ao final do traçado – ver Desenho EIA-RS.00-RHD-01.

A localização das captações subterrâneas de abastecimento público (nascentes) identificadas na área de estudo é apresentada na Figura seguinte.



(sem escala)

Figura 4.33 - Localização das nascentes de abastecimento público existentes na área de estudo.

Os perímetros de protecção das captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público visam de acordo com a legislação referida:

- Prevenir, reduzir e controlar a poluição das águas subterrâneas por infiltração de águas pluviais lixiviantes e de águas excedentes de rega e de lavagens;
- Potenciar os processos naturais de diluição e de autodepuração das águas subterrâneas;
- Prevenir, reduzir e controlar as descargas acidentais de poluentes;

- Proporcionar a criação de sistemas de aviso e alerta para a protecção dos sistemas de abastecimento de água com origem nas captações de águas subterrâneas, em situações de poluição accidental dessas águas.

De acordo com o n.º 2 do artigo 6º (Servidões administrativas e restrições de utilidade pública) do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro, na zona de protecção intermédia podem ser interditas ou condicionadas as seguintes actividades e instalações quando se demonstrarem susceptíveis de provocarem a poluição das águas subterrâneas:

...

e) Estradas e caminhos de ferro.

Na zona de protecção alargada são interditas as seguintes actividades e instalações: a) Transporte de hidrocarbonetos, de materiais radioactivos e de outras substâncias perigosas; b) Depósitos de materiais radioactivos, de hidrocarbonetos e de resíduos perigosos; c) Canalizações de produtos tóxicos; d) Refinarias e indústrias químicas; e) Lixeiras e aterros sanitários.

Infra-estruturas de abastecimento na área de estudo

Na área de estudo, que corresponde a um corredor de 400m, encontram-se diversas infra-estruturas de abastecimento de água, concretamente, conduta adutora de água para abastecimento e reservatórios. A localização de todas as infra-estruturas identificadas é apresentada no Desenho EIA-RS.00-RHD-01.

O traçado da Conduta Adutora é interceptado pela via a construir ao km 0+177 e ao km 1+050m, na ligação a Capelas, conforme se pode verificar na figura seguinte e no Desenho EIA-RS.00-RHD-01.

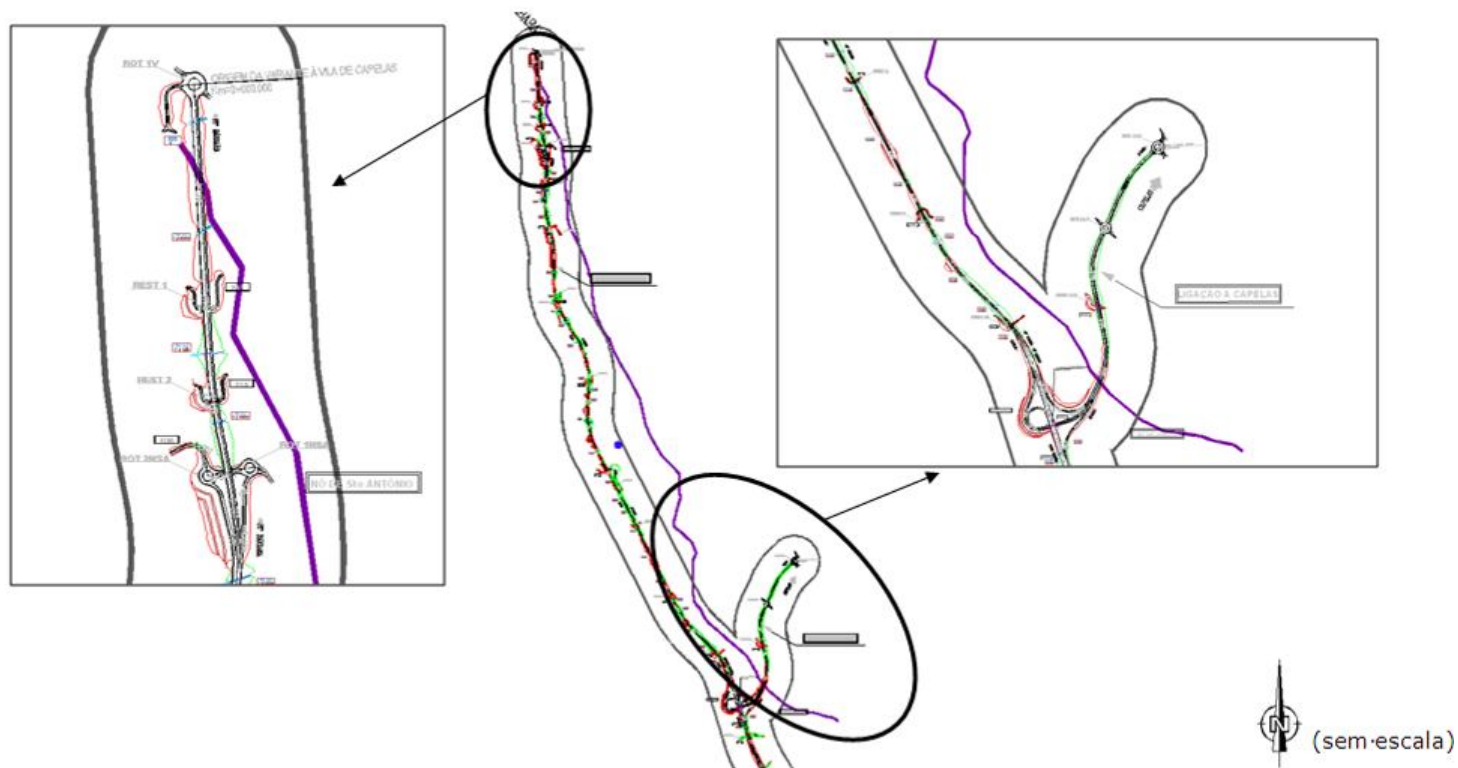


Figura 4.34 - Intercepções da Variante a Capelas com a Conduto Adutora de Água

As condutas para abastecimento público identificadas são sujeitas aos condicionalismos impostos pelo regulamento do Plano Director Municipal de Ponta Delgada e de com o art.115º são instituídas as seguintes faixas de protecção:

“1- Em solo rural, as condutas-adutoras e os colectores-emissários dispõem de uma faixa de protecção de 5 m medidos ao eixo para cada um dos lados onde é proibida a edificação e plantação de árvores.

2- Em solo Urbano, as condutas-adutoras e os colectores-emissários dispõem de uma faixa de protecção de 3 m medidos ao eixo para cada um dos lados onde é proibida a edificação e a plantação de árvores.”

No âmbito do Projecto dos Serviços Afectados, a desenvolver em fase de Projecto de Execução, estas condutas serão devidamente restabelecidas e efectuado o contacto com a entidade gestora aquando da fase de construção.

Foram ainda identificados na área de estudo alguns reservatórios, representados no Desenho EIA-RS.00-RHD-01 e na Carta Síntese Ambientale que se enquadram na área de estudo de acordo com o seguinte quadro seguinte:

Quadro 4.22 - Reservatórios identificados na área em estudo.

Infra-estrutura	Distância medida ao traçado
2 Reservatórios “Santo António”	A cerca de 4m E dos limites dos taludes de escavação – km 0+100 da plena via
	A cerca de 1,5m E dos limites dos taludes de escavação – km 0+128 da plena via
Reservatório “Maranhão”	A cerca de 25m E dos limites dos taludes de escavação – km 3+820 da plena via

4.5.4.1. SISTEMAS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

De acordo com o PRA, e de modo a acompanhar o desenvolvimento económico que se tem verificado na Região Autónoma dos Açores, a implementação de infra-estruturas de saneamento básico associadas às águas residuais têm registado alguns progressos, embora ainda não se tenha atingido uma situação satisfatória e uniforme em todas as ilhas.

A entidade responsável pela drenagem e tratamento das águas residuais domésticas no Concelho de Ponta Delgada é o SMAS de Ponta Delgada.

Com base nos dados disponibilizados no Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE-2008), a população servida por Sistemas de Drenagem de Águas Residuais e por Estações de Tratamento de Águas Residuais em 2006 e 2007, apresenta-se no quadro seguinte:

Quadro 4.23 - População Servida por Sistemas de Drenagem de Águas Residuais e Estações de Tratamento de Água, por área geográfica, em 2006 e 2007.

Área Geográfica	População servida, 2006 e 2007 (%)	
	Sistemas de Drenagem de Águas Residuais	Estações de Tratamento de Águas Residuais
Ilha de São Miguel	48	28
Concelho de Ponta Delgada	43	29

Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE-2008)

Constata-se que os níveis de atendimento para a rede de drenagem de águas residuais são bastante baixos o que, em parte, é consequência do modelo de dispersão da população que se verifica em toda a Região. Por este motivo, alguns concelhos não possuem qualquer sistema de drenagem de águas residuais.

Na quase totalidade dos concelhos da Região, a população ligada aos sistemas de drenagem é inferior à população servida, o que resulta da prevalência de situações em que, apesar de já existirem colectores, as ligações domiciliárias não são efectuadas, mantendo-se em funcionamento os sistemas individuais por fossas

sépticas. Refere-se que as fossas sépticas individuais não foram englobadas nos sistemas colectivos de tratamento de águas residuais.

A população servida com sistemas de tratamento de águas residuais corresponde àquela que se encontra efectivamente ligada, através de redes de drenagem domiciliária, aos sistemas de tratamento de águas residuais e que é de 28% na ilha de São Miguel e 29% no concelho de Ponta Delgada. Os valores registados revelam, mais uma vez, um atendimento deficiente, face à população residente, nas áreas geográficas em estudo.

De acordo com dados disponibilizados pelo INSAAR (INAG), existem 60 Fossas Sépticas Colectivas (FCS) distribuídas pelo concelho de Ponta Delgada, com tratamento primário e 4 Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), apresentando-se as características destas últimas, no quadro seguinte:

Salienta-se que nenhuma destas infra-estruturas se encontra no corredor em estudo.

Quadro 4.24 - Estações de Tratamento de Águas Residuais no concelho de Ponta Delgada.

Designação	Freguesia	População Total Servida (hab)	Grau de Tratamento	Volume Anual Afluente (m3)
Gradagem de Santa Clara	Ponta Delgada (São José)	3075	Preliminar	224460
Vila Nova	Ponta Delgada (São José)	6424	Preliminar	468912
Pranchinha	Ponta Delgada (São Pedro)	2260	Primário	164976
ETAR dos Mosteiros	Mosteiros	858	Terciário	28764

Fonte: INSAAR, INAG

As águas residuais geradas por 28% da população da ilha de São Miguel e 29% da população de Ponta Delgada sofrem um dos quatro destinos mencionados no quadro anterior. Verifica-se, assim, um desfasamento entre os valores da população servida com sistemas de drenagem e os da população que possui sistema de tratamento de águas residuais. Esta diferença resulta do facto de existirem sistemas de drenagem que não possuem sistemas de tratamento a jusante, descarregando as águas residuais no meio receptor sem qualquer tipo de tratamento e da circunstância de existirem sistemas de drenagem e de tratamento das águas residuais que se

encontram operacionais, embora, não se encontrem estabelecidas as ligações domiciliárias indispensáveis ao seu pleno funcionamento.

4.5.5. FONTES DE POLUIÇÃO

A qualidade da água superficial de uma determinada bacia hidrográfica resulta da combinação das características naturais dessa bacia, das actividades económicas existentes nessa área e da existência de sistemas de tratamento de águas residuais e respectiva eficiência.

A caracterização que se segue foi baseada no PRA, que refere-se que as pressões existentes sobre a qualidade da água na Região Autónoma dos Açores e que determinam a sua qualidade são essencialmente de origem urbana, industrial (pontuais) e agro-pecuária (difusa).

4.5.5.1. ORIGEM URBANA

A captação de água para abastecimento às populações, assim como o abastecimento às actividades económicas constitui uma pressão sobre os recursos hídricos, uma vez que a sobre-exploração das reservas aquíferas pode potenciar fenómenos de intrusão salina.

Por outro lado, a descarga de águas residuais no meio receptor tem potencialmente impactes negativos nos recursos hídricos ao representar uma ameaça constante, uma vez que as águas residuais domésticas, descarregadas em linhas de água e em poços drenantes, podem influenciar o balanço das águas interiores ao comprometer a sua qualidade.

No quadro seguinte são apresentadas as cargas afluentes ao meio receptor, em Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅), Azoto e Fósforo, na Região Autónoma dos Açores e ilha de São Miguel.

Quadro 4.25 - Cargas poluentes afluentes de origem urbana (ton/ano)

Área geográfica	CBO ₅		Fósforo (P)		Azoto (N)	
	(ton/ano)	%	(ton/ano)	%	(ton/ano)	%
Concelho Ponta Delgada	1085	27	-		-	
Ilha de São Miguel	2336	58	146	57	495	54
Região Autónoma dos Açores	4059	100	256	100	916	100

Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE-2008)

Facilmente se verifica que a carga de origem urbana introduzida pela ilha de São Miguel é bastante significativa face ao total da Região, correspondendo a cerca de 58% do total em CBO₅, 27% em Fósforo e 54% em azoto. No que se refere à carga orgânica (CBO₅) introduzida pelo concelho de Ponta Delgada, verifica-se que é igualmente bastante elevada comparativamente com o total da região (27%).

Estes valores correspondem a cargas que afluem ao meio hídrico, já considerando tratamento prévio à sua descarga. Face a estes valores, facilmente se comprovam deficiente atendimento da população relativamente ao tratamento de águas residuais, conforme referido no capítulo correspondente aos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais.

Convém referir que as águas residuais conduzidas para poços de infiltração e fossas sépticas individuais constituem um risco elevado de contaminação dos solos e, consequentemente, dos meios hídricos. De acordo com a análise da Carta de Ordenamento do PDM de Ponta Delgada, verifica-se a existência de diversas povoações na envolvente ao traçado em estudo, que ainda recorrem a fossas sépticas, como é o caso de Santo António, Bairro Padre Inácio e Quinta do Navio.

Deste modo, a carga de origem urbana que é introduzida no meio hídrico tem um peso muito significativo, comparativamente com a carga afluente à Região Autónoma dos Açores.

4.5.5.2. ORIGEM INDUSTRIAL

As principais unidades industriais existentes na Região Autónoma dos Açores, Ilha de São Miguel e Concelho de Ponta Delgada relacionam-se com a indústria alimentar, das bebidas e do tabaco, indústria da madeira, entre outras, que se apresentam no quadro seguinte:

Salienta-se que, para as industriais alimentares se destaca as relacionadas com o abate de animais, preparação e conservação de carne e lacticínios. Da indústria transformadora realça-se a relacionada com a pesca.

Quadro 4.26 - Empresas das indústrias transformadoras, segundo a CAE-Rev.2.1, 2007

Empresas indústria transformadora	Região Autónoma dos Açores	Ilha de São Miguel	Concelho de Ponta Delgada
Indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco	310	149	65
Indústria têxtil	122	46	33
Indústria do couro e de produtos do couro	7	4	3
Indústria da madeira e da cortiça e suas obras	304	140	67
Indústria de pasta, de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	79	46	35
Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais	3	3	1
Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	4	3	3
Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	82	43	19
Indústrias metalúrgicas de base e de produtos metálicos	230	132	72
Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	76	41	30
Fabricação de equipamento eléctrico e de óptica	45	23	16
Fabricação de material de transporte	28	13	7
Indústrias transformadoras, n.e.	136	68	45
Total	1426	711	396

Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE-2008)

De acordo com o PRA, as águas residuais industriais não são, na sua maioria, sujeitas a tratamento em toda a Região Autónoma dos Açores, pelo que, as cargas geradas correspondem às cargas afluentes ao meio receptor e são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 4.27 - Cargas poluentes afluentes de origem industrial (ton/ano)

Área geográfica	CBO ₅		Fósforo (P)		Azoto (N)	
	(ton/ano)	%	(ton/ano)	%	(ton/ano)	%
Concelho Ponta Delgada	1532	3,6	8,0	30	24	27
Ilha de São Miguel	3229	7	17	63	54	61
Região Autónoma dos Açores	43139	100	27	100	88	100

Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE-2008)

As cargas introduzidas de origem industrial são especialmente elevadas no que se refere ao Azoto e Fósforo, quer a nível do concelho, quer ao nível da ilha de São Miguel, comparativamente com o total afluente à Região.

O concelho de Ponta Delgada exerce uma pressão elevada sobre os recursos hídricos, associado a uma introdução significativa de carga de origem industrial em Azoto e Fósforo, comparativamente com a carga afluente à Região Autónoma dos Açores.

4.5.5.3. ORIGEM AGRO-PECUÁRIA

As actividades agro-pecuárias são a principal fonte de poluição difusa sobre extensões significativas dos terrenos, na medida em que se traduzem em contaminações das águas superficiais e subterrâneas. Deste modo, serão apresentadas em seguida, as cargas geradas pelos efectivos pecuários e as cargas decorrentes da aplicação de fertilizantes.

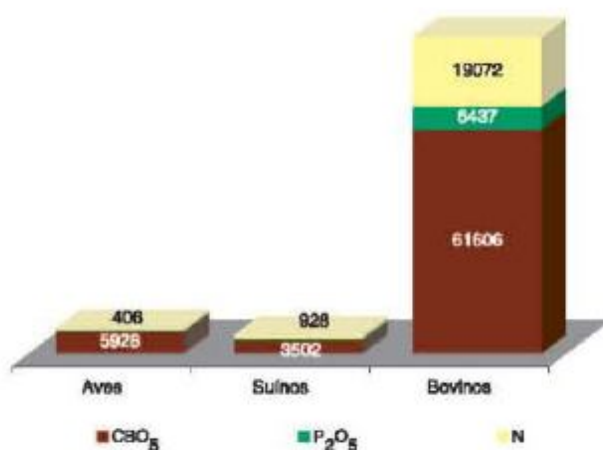
Quadro 4.28 - Cargas poluentes geradas de origem pecuária (ton/ano)

Área geográfica	CBO ₅		Azoto (N)		Fosfato (P ₂ O ₅)	
	(ton/ano)	%	(ton/ano)	%	(ton/ano)	%
Ilha de São Miguel	34055	48	9482	46	3313	47
Região Autónoma dos Açores	71036	100	20406	100	7073	100

Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE-2008)

Mais uma vez verifica-se que a carga introduzida na ilha de São Miguel apresenta valores bastante elevados relativamente ao total introduzido em toda a Região, sendo 48% da carga em CBO₅, 46% em Azoto e 47% em Fosfato.

A figura seguinte resume a importância relativa de cada um dos parâmetros referidos anteriormente nos diferentes tipos de efectivos pecuários.



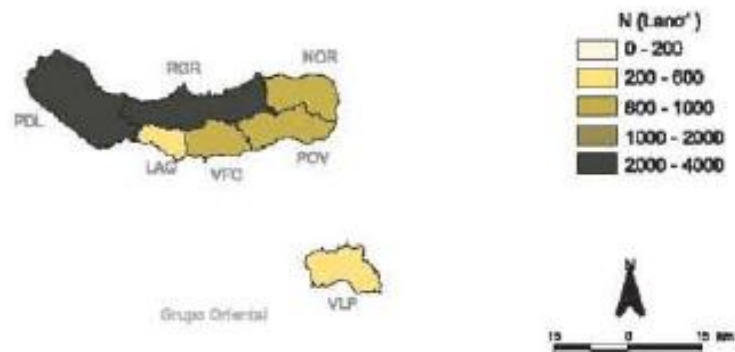
Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE-2008)

Figura 4.35 - Distribuição das cargas geradas por tipo de efectivo pecuário.

Pela análise da figura anterior, constata-se que os bovinos são os efectivos pecuários que mais pressões geram ao nível das cargas relativas a qualquer um dos

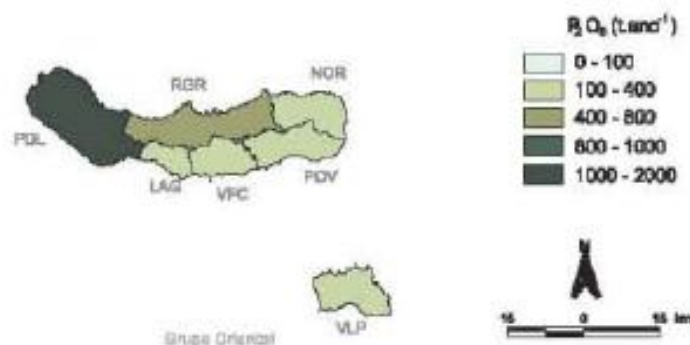
parâmetros em estudo, representando cerca de 87 % do total da carga em matéria orgânica (CBO₅). De acordo com o PRA, cada efectivo bovino corresponde, em relação ao CBO₅, a 12 equivalentes de população, correspondendo, nos Açores, à produção de quase 2 milhões de habitantes. Em relação às cargas dos outros parâmetros, verifica-se que este sector produz cerca de 22 vezes mais Azoto do que a população total da Região, e praticamente 25 vezes mais Fósforo, pelo que constituem importantes pressões no meio receptor.

Dada a grande importância que a poluição difusa tem na Região, pela presença vinculada de áreas de pastagem em quase todas as ilhas, potenciadoras de impactos negativos que se fazem sentir nas ribeiras e lagoas, terá sentido fazer uma abordagem particular a esta questão. As medidas de controlo a tomar são necessariamente de maior complexidade e dificuldade, uma vez que as fontes são não pontuais sendo as descargas dispersas e sem localização específica. Nessa perspectiva, apresenta-se a distribuição das cargas anuais geradas pela bovinicultura a nível do concelho, expressas em toneladas de Azoto e Fósforo anuais (Figuras seguintes).



Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE-2008)

Figura 4.36 - Distribuição das cargas anuais de Azoto Total, geradas pelos efectivos bovinos



Fonte: Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (INE-2008)

Figura 4.37 - Distribuição das cargas anuais de Fósforo, geradas pelos efectivos bovinos

Pelas figuras anteriores, verifica-se que o concelho de Ponta Delgada detém uma carga bastante significativa de origem difusa, relativamente a Azoto (2000-4000 t/ano) e Fósforo (1000-2000 t/ano), gerada pelos efectivos bovinos.

Uma outra fonte de contaminação difusa a ter em consideração são os fertilizantes, que são muitas vezes aplicados em excesso relativamente à capacidade de absorção das plantas e adsorção do solo, e em épocas do ano de grande pluviosidade, constituindo assim, um risco de contaminação dos recursos hídricos, nomeadamente os fenómenos de eutrofização.

Relativamente aos fertilizantes elementares, o PRA refere que na ilha de São Miguel registam-se elevadas pressões decorrentes da utilização de fertilizantes azotados e fosfatados. Relativamente aos fertilizantes compostos e ao estrume animal continuam a destacar-se a ilha São Miguel como aquela em que são usadas maiores quantidades específicas (assim como na Ilha Terceira).

4.5.6. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERENCIA SEM PROJECTO

Relativamente aos Recursos Hídricos, refere-se que a projecção da evolução da situação actual, sem a construção do projecto, não faz prever alterações ao nível deste descritor, uma vez que se mantém a situação existente.

4.6. QUALIDADE DO AR

4.6.1. METODOLOGIA

O presente capítulo tem como objectivo caracterizar a qualidade do ar na região envolvente à área de implantação do projecto em estudo, considerando não apenas dados de monitorização existentes e provenientes das estações de monitorização da qualidade do ar e das campanhas do Programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal, mas também analisar as emissões que ocorrem na região.

Neste sentido, analisou-se as emissões resultantes das fontes fixas e fontes móveis localizadas nas proximidades do projecto em estudo, incidindo-se neste último caso apenas nas principais vias rodoviárias da região.

4.6.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

De forma a qualificar a qualidade do ar na área de estudo é necessário ter em conta a conformidade legal dos dados obtidos para a região. O presente capítulo pretende assim enquadrar em termos legais as normas de qualidade do ar.

O tronco do corpo legislativo nacional relativamente à Qualidade do Ar surgiu a 9 de Novembro de 1990 com a publicação do Decreto-Lei n.º 352/90, transpondo para ordem jurídica interna as Directivas nº88/609/CEE, 89/369/CEE, 89/427/CEE e 87/817/CEE.

Na sequência desse diploma foi promulgada a Portaria nº 286/93, de 12 de Março, fixando os valores limites e os valores guias no ambiente de vários poluentes (monóxido de carbono, dióxido de azoto, dióxido de enxofre, chumbo e partículas em suspensão), os respectivos métodos de referência para amostragem e análise e as condições determinantes da realização de medições dos mesmos.

De modo a harmonizar os procedimentos de avaliação e de informação ao público e de preservar/melhorar a qualidade do ar ambiente, a Comissão Europeia publicou a 27 de Setembro a Directiva 1996/62/CE, designada por Directiva Quadro devido à sua importância na definição dos princípios da estratégia da União Europeia relativos à qualidade do ar.

Esta directiva foi transposta para direito interno através do Decreto-Lei n.º 276/99, de 21 de Julho, definindo as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar e revogando parcialmente o Decreto-Lei n.º 352/90 (actualmente revogado pelo DL 78/2004 de 3 de Abril).

Posteriormente à Directiva Quadro foram criadas outras Directivas, nomeadamente as Directivas Comunitárias n.º 1999/30/CE e 2000/69/CE, transpostas internamente pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril que estabelece novos valores limite das concentrações no ar ambiente de dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão, chumbo, benzeno e monóxido de carbono (estabelecendo normas de aplicação transitória com a Portaria n.º 286/93,), bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes, em execução do disposto nos artigos 4º e 5º do Decreto-lei n.º 276/99 de 23 de Julho.

No que concerne ao ozono troposférico, a 21 de Setembro de 1992 foi criada a Directiva Comunitária 92/72/CEE, tendo como objectivo estabelecer um procedimento harmonizado em várias frentes da luta contra a poluição atmosférica causada por este poluente. A transposição desta directiva para a ordem jurídica interna foi efectuada através da Portaria n.º 623/96, de 31 de Outubro, incumbindo o Instituto de Meteorologia de estabelecer mecanismos de monitorização, de intercâmbio de informações e de alerta da população, no que respeita à poluição atmosférica pelo ozono.

Posteriormente a 12 de Fevereiro de 2002, foi publicado um novo documento jurídico – a Directiva 2002/3/CE que veio revogar a Directiva 92/72/CE. Esta nova directiva foi transposta para ordem interna através do Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro (revogando a Portaria 623/96) tendo como objectivo a preservação da qualidade do ar ambiente, no que respeita ao ozono, dando assim execução ao disposto nos artigos 4º e 5º do Decreto-lei n.º 276/99.

Recentemente foi transposta a Directiva 2004/107/CE para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 351/2007 que vem definir valores alvo para as concentrações de arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno no ar ambiente por forma a evitar, prevenir ou limitar os efeitos nocivos destes poluentes na saúde humana e no ambiente.

Quadro 4.29 – Resumo dos requisitos legais para a protecção da saúde humana estabelecidos pela principal legislação portuguesa em matéria de qualidade do ar, actualmente em vigor

Poluente	Diploma legal	Parâmetro Estatístico		Valor Limite	Limiar Superior ² / Limiar Inferior ³	Data de cumprimento	Margem de Tolerância ⁴	Limiar de Alerta ⁵
Dióxido de enxofre (SO ₂)	DL n.º 111/2002	Média horária		350 µg/m ³	-	Em vigor desde de 1 Jan de 2005	Variável de acordo com o ano (90 µg/m ³ em 2002, 0 µg/m ³ em 2005)	500 µg/m ³ em 3 horas consecutivas, a aplicar desde a entrada em vigor do diploma legal.
		Média de 24h		125 µg/m ³	75 µg/m ³ / 50 µg/m ³	Em vigor desde de 1 Jan de 2005	Não se aplica.	
Dióxido de azoto (NO ₂)	Portaria n.º 286/93	Percentil 98 dos valores horários obtidos durante um ano		200 µg/m ³	-	Até 1 Jan de 2010	-	-
	DL n.º 111/2002	Média horária		200 µg/m ³	140 µg/m ³ / 100 µg/m ³	Em vigor a partir de 1 Jan de 2010	Variável de acordo com o ano (80 µg/m ³ em 2002, 0 µg/m ³ em 2010)	400 µg/m ³ em 3 horas consecutivas, a aplicar desde a entrada em vigor do diploma legal.
		Média Anual		40 µg/m ³	32 µg/m ³ / 26 µg/m ³	Em vigor a partir de 1 Jan de 2010	Variável de acordo com o ano (16 µg/m ³ em 2002, 0 µg/m ³ em 2010)	
Partículas em suspensão (PM ₁₀)	DL n.º 111/2002	Média de 24h	1ª Fase	50 µg/m ³	-	Em vigor desde 1 Jan de 2005	Variável de acordo com o ano (15 µg/m ³ em 2002, 0 µg/m ³ em 2005)	-

² Limiar Superior de Avaliação - nível de poluição abaixo do qual pode ser utilizada uma combinação de medições e de técnicas de modelização para avaliar a qualidade do ar ambiente.

³ Limiar Inferior de Avaliação - nível de poluição abaixo do qual poderão ser apenas utilizadas técnicas de modelização ou a estimativa objectiva para avaliar a qualidade do ar ambiente.

⁴ Margem de Tolerância – corresponde à margem em que o valor limite pode ser excedido, de acordo com as condições constantes no Decreto-lei n.º 111/2002. A margem de tolerância é definida na data de entrada do diploma em questão devendo sofrer uma redução, a partir de 1 de Janeiro de 2003 e depois, de 12 em 12 meses, numa percentagem anual idêntica, até atingir 0% em Janeiro de 2005 ou de 2010 em função do poluente.

⁵ Limiar de Alerta - nível de poluentes na atmosfera acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana e a partir do qual devem ser adoptadas medidas imediatas, segundo as condições fixadas pelo no Decreto-lei n.º 111/2002.

Poluente	Diploma legal	Parâmetro Estatístico		Valor Limite	Limiar Superior ² / Limiar Inferior ³	Data de cumprimento	Margem de Tolerância ⁴	Limiar de Alerta ⁵
			2ª Fase	50 µg/m ³	30 µg/m ³ / 20 µg/m ³	Em vigor a partir de 1 Jan de 2010	A calcular em função dos dados, de modo a ser equivalente ao valor limite da 1ª fase	
		Média Anual	1ª Fase	40 µg/m ³	-	Em vigor desde 1 Jan de 2005	Variável de acordo com o ano (5 µg/m ³ em 2002, 0 µg/m ³ em 2005)	
			2ª Fase	20 µg/m ³	14 µg/m ³ / 10 µg/m ³	Em vigor a partir de 1 Jan de 2010	Variável de acordo com o ano (10 µg/m ³ em 2005, 0 µg/m ³ em 2010)	
Monóxido de carbono (CO)	DL n.º 111/2002	Máximo diário das médias de 8 horas		10 mg/m ³	7 µg/m ³ / 5 µg/m ³	Em vigor desde a data de entrada do diploma.	-	-
Ozono (O ₃)	DL n.º 320/2003	Valor máximo das médias octo-horárias do dia		120 µg/m ³ ⁶	-	Em vigor desde a data de entrada do diploma.	-	240 µg/m ³ numa média horária devendo as medições ocorrer durante 3 horas consecutivas

⁶ Valor alvo para 2010

4.6.3. CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES

O presente capítulo tem como objectivo analisar as emissões poluentes na região em que se insere o projecto, considerando que essa caracterização se baseia num levantamento das principais fontes poluentes e na quantificação das respectivas emissões, apresentando esta última tarefa uma elevada complexidade devido à ausência de alguns elementos fundamentais.

De facto, a realização de medições reais das emissões dão origem a dados mais rigorosos, porém na maioria das vezes é necessário recorrer a factores de emissão para realizar a caracterização dessas emissões, obtendo-se valores calculados.

A caracterização das emissões, tem sido realizada com base no Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas – CORINAIR, programa de inventariação das emissões atmosféricas nos estados membros, estabelecido em 1985 pela Agência Europeia do Ambiente de modo a harmonizar os procedimentos de colheita, armazenamento e disponibilização da informação entre os países da União Europeia.

Para proceder à caracterização das emissões atmosféricas, recorreu-se essencialmente à informação disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, nomeadamente ao Relatório de Alocação Espacial de Emissões em 2005. Este documento apresenta uma inventariação, ao nível dos concelhos para dados de 2005, sobre as emissões atmosféricas de gases acidificantes, precursores do ozono, partículas em suspensão, metais pesados e gases com efeito de estufa.

No quadro seguinte são apresentadas as emissões totais em 2005 para os concelhos da Ilha de S. Miguel.

Quadro 4.30 – Emissões totais de poluentes (t/km²) em 2005 nos concelhos de S. Miguel

	SO _x	NO _x	NH ₃	NMVOC	CO	PM ₁₀	CH ₄	CO ₂ Global Fóssil	N ₂ O
Lagoa (R.A.A.)	11,029	6,859	1,329	10,716	15,694	1,856	11,182	1313,044	0,422
Nordeste	1,880	1,309	0,836	5,209	2,741	0,325	2,076	219,040	0,243
Ponta Delgada	10,789	11,257	1,771	11,684	14,344	2,094	10,678	1457,962	0,538

	SO _x	NO _x	NH ₃	NM VOC	CO	PM ₁₀	CH ₄	CO ₂ Global Fóssil	N ₂ O
Povoação	2,359	1,665	0,716	4,928	3,192	0,409	2,505	283,524	0,213
Ribeira Grande	5,802	3,833	1,395	9,124	6,047	0,993	5,957	683,019	0,411
Vila Franca do Campo	5,237	3,391	1,299	8,467	6,261	0,898	5,456	611,285	0,384

Fonte: APA, 2010 (adaptado).

Legenda

SO_x – Óxidos de enxofre

NO_x – Óxidos de azoto

NH₃ – Amónia

COVNM – Compostos orgânicos voláteis não metânicos

CO – Monóxido de carbono

PM₁₀ – Partículas de diâmetro inferior a 10 µm

Pb – Chumbo

Cd – Cádmio

Hg – Mercúrio

CH₄ – Metano

CO₂ – Dióxido de carbono

N₂O – Óxido nitroso

Da análise do quadro anterior, verifica-se que os concelhos de Ponta Delgada e Lagoa são os principais responsáveis pela emissão de poluentes, sendo as emissões mais significativas relativas a CO₂ e CO.

4.6.3.1. FONTES FIXAS

A região onde se insere o projecto (S. Miguel) é uma área de ocupação essencialmente agrícola apresentando outros tipos de ocupação em percentagem mais reduzida tal como os espaços urbanos e os espaços industriais. A agricultura e a pecuária são actividades importantes devido às condições edafo-climáticas favoráveis, bem como a pesca, em resultado da dimensão da sua Zona Económica Exclusiva e da qualidade das suas águas. A jusante destas actividades desenvolvem-se as indústrias alimentar e de bebidas, com especial relevância as indústrias de lacticínios e de transformação da pesca e da aquacultura.

O presente projecto desenvolve-se no concelho de Ponta Delgada, caracterizado por uma ocupação essencialmente agrícola, e, em percentagem mais reduzida, florestal. Na área de estudo, a ocupação industrial é praticamente inexistente, não se considerando que as mesmas são susceptíveis de causar emissões poluentes relevantes.

4.6.3.2. FONTES MÓVEIS

Como principais fontes poluidoras foi identificada na área de estudo a existência de poluição do tipo linear, característica de fontes móveis, dada a presença de algumas estradas, nomeadamente a ER 4-1ª, a EM510 e a ER 4-1ª.

Face ao seu volume de tráfego pouco significativo, não se considera que a emissão de CO, NO₂ e partículas (PTS, PM_{2,5} e PM₁₀) proveniente destas vias contribua para uma diminuição significativa da qualidade do ar na região.

Desta forma as povoações localizadas ao longo deste itinerário serão as principais receptoras das emissões provenientes do mesmo.

4.6.4. CONDIÇÕES DE DISPERSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

A distribuição dos poluentes na atmosfera é influenciada por diversos factores, tais como a localização das fontes emissoras, a orografia e a transformação e dispersão dos poluentes devido a fenómenos meteorológicos, nomeadamente o vento, as condições de estabilidade atmosférica, as inversões térmicas, a humidade e a temperatura, entre outros.

No presente capítulo pretende-se assim caracterizar a forma como a orografia e as diferentes variáveis climatológicas podem influenciar a qualidade do ar na região em estudo.

Em termos climatológicos é necessário referir que o Arquipélago dos Açores encontra-se na zona subtropical dos anticiclones do hemisfério norte, sendo o anticiclone dos Açores o factor dominante das suas condições meteorológicas. O Arquipélago é caracterizado por um clima temperado húmido. No entanto, e atendendo à variação da temperatura do ar com a altitude, este apresenta-se frio oceânico nas regiões com altitudes elevadas, onde ostenta uma pluviosidade elevada.

De todas as variáveis climatológicas que influenciam a qualidade do ar de um determinado território, os ventos são um dos parâmetros mais significativos, exercendo um papel muito relevante nos processos de dispersão dos poluentes, quer em termos de direcção, como em termos de velocidade. A dispersão dos poluentes ocorre preferencialmente na direcção dos ventos e estes são responsáveis pela diluição das concentrações poluentes, observando-se uma relação inversamente proporcional entre a velocidade horizontal do vento e a concentração dos poluentes na atmosfera.

A estação climatológica com dados representativos na área de estudo é a de Ponta Delgada⁷, onde os ventos dominantes provêm de Norte, apresentando uma frequência média anual de 20,1% e uma velocidade média de 16,5km/h.

4.6.5. DADOS DE QUALIDADE DO AR

No âmbito da Directiva 1996/62/CE (Directiva-Quadro da qualidade do ar), relativa à avaliação e gestão do ar ambiente, o país foi dividido em zonas e aglomerações, tendo a Região Autónoma dos Açores sido definida como Zona – área geográfica de características homogéneas em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional.

No seguimento desta classificação foi instalada uma estação de medição da qualidade do ar na ilha do Faial, englobada na rede nacional e responsável pela monitorização dos seguintes parâmetros: dióxido de enxofre, óxidos de azoto, ozono e partículas (PM10 e PM2,5). Face ao carácter ainda experimental da estação em causa não foi possível obter quaisquer concentrações medidas, pelo que os únicos valores disponíveis remontam aos anos de 2000 (1ª Campanha) e 2001 (2ª Campanha). Estes resultam de medições passivas realizadas através de tubos de difusão no âmbito da “Avaliação da qualidade do ar em Portugal - NO₂, SO₂” e “Campanhas para a avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal – O₃”, inseridas no Programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal.

A figura seguinte apresenta a localização dos tubos de difusão colocados na Ilha de São Miguel.

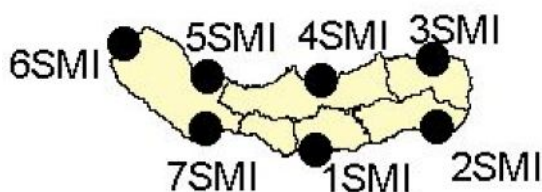


Figura 4.38– Localização dos tubos difusão na Ilha de São Miguel associados ao Programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal

Apesar do ponto 5SMI se aproximar mais da área de estudo optou-se por apresentar todos os resultados obtidos para a ilha de São Miguel.

⁷ Informação recolhida das Normais Climatológicas de Ponta Delgada correspondentes a 1970 – 1990, publicadas pelo Instituto de Meteorologia.

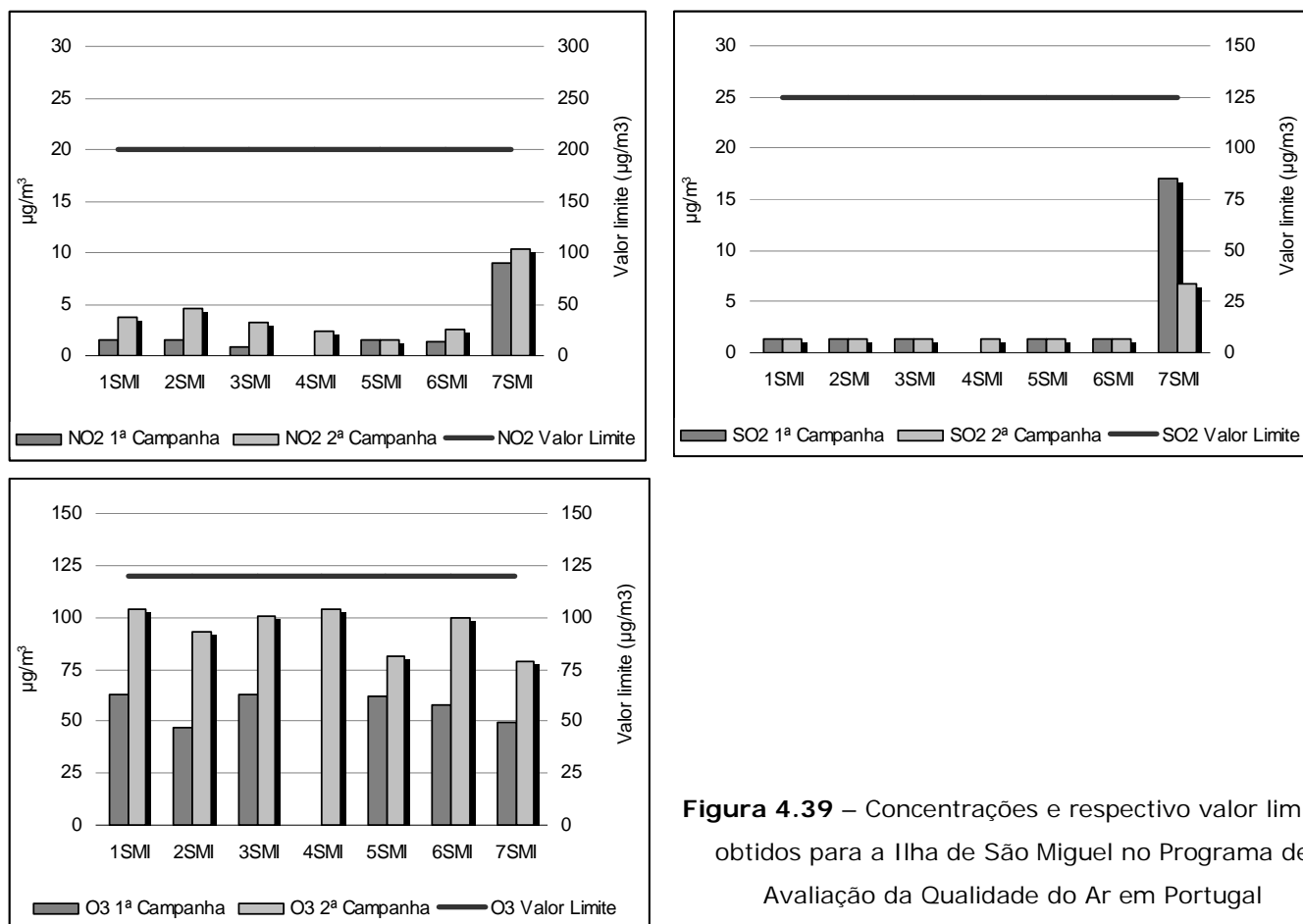


Figura 4.39 – Concentrações e respectivo valor limites obtidos para a Ilha de São Miguel no Programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal

Embora o método de amostragem utilizado (difusão passiva) nas campanhas de monitorização referidas não seja um método de referência, e apesar dos valores obtidos sejam referentes a um período de 7 dias, não permitindo assim uma comparação directa com os valores legais, é possível retirar algumas conclusões embora com certas ressalvas.

Assim, pela análise dos valores apresentados, verifica-se que a região em estudo, apresenta concentrações de NO₂ e SO₂ reduzidas (inclusive o ponto 5SMI), o que seria expectável na medida em que não se identificaram fontes poluentes significativas destes dois poluentes na região (vias com elevado volume de tráfego ou intensa actividade industrial). As concentrações mais elevadas destes poluentes verificaram-se junto do ponto de medição localizado em Ponta Delgada, onde a pressão urbanística é maior, e onde se localiza o Porto, o Aeroporto e os serviços centrais da ilha.

Porém, no que concerne ao ozono as suas concentrações já se mostram mais elevadas, apesar de não se prever que estas ultrapassem os respectivos limites legais. A formação de ozono troposférico é fortemente influenciada pela existência de níveis elevados de radiação solar. Ao contrário dos outros poluentes, o ozono não é emitido directamente por nenhuma fonte poluente particular, mas é antes o resultado de uma série de reacções que ocorrem

entre os seus poluentes percursores por acção da radiação solar. Em ambiente de fundo (longe da influência de grandes fontes de poluição) o dióxido de azoto reage com os compostos orgânicos voláteis (emitidos por fontes de origem natural), resultando na formação de ozono troposférico. Este facto explica assim os valores de ozono mais reduzidos na zona de Ponta Delgada.

4.6.6. IDENTIFICAÇÃO DOS RECEPTORES POTENCIALMENTE AFECTADOS

A área atravessada pelo traçado em estudo caracteriza-se pela predominância de áreas agrícolas, havendo uma fraca ocupação urbana e de pequena dimensão.

O quadro seguinte identifica os receptores potencialmente mais expostos, e deste modo mais sensíveis, à construção e exploração da Variante a Capelas. No desenho EIA-RS.00-DPJ-02 – Carta Síntese Ambiental encontram-se identificados os referidos receptores.

Quadro 4.31 – Identificação dos receptores potencialmente sensíveis à construção e exploração do Variante a Capelas

Via	n.º Receptor	Localização aprox.	Lado/distância à via (m)	Aglomerado
Variante a Capelas	1	0+000	E/60	Cruz
	2	1+970	E/50	Lomba da Cruz
	3	3+600	E/130	Maranhão
	4	3+850	E/40	Perto de Maranhão
	5	6+200	E/120	-
Ligação a Capelas	6	0+520	E/40	Perto de Capelas
	7	0+200	W/90	Capelas
	8	0+170	W/70	Capelas
	9	0+075	SE/60	Capelas
	10	0+000	NW/125	Capelas
	11	0+000	NE/40	Capelas

Com base na informação anteriormente apresentada, nomeadamente a identificação das fontes poluentes, poluentes emitidos e dados de qualidade do ar, considera-se que em

termos genéricos, a qualidade do ar na área de estudo junto ao projecto, pode ser classificada de “Muito Boa”. De facto, a inexistência de fontes poluentes significativas na região, contribui para que esta não apresente situações preocupantes a nível da degradação da qualidade do ar.

4.6.7. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIANA AUSÊNCIA DE PROJECTO

Com base na informação disponibilizada pelo estudo de tráfego, constatou-se que a não construção do presente projecto levará a um aumento de tráfego nas estradas actuais da região, nomeadamente na EM510 e na ER 4-1ª, para as quais a Variante a Capelas pretende constituir uma alternativa.

Esta afirmação pode ser constatada no quadro seguinte, tendo como base os valores de procura de tráfego na rede rodoviária envolvente à via em estudo (cenário Sem Intervenção vs Com Intervenção), para o ano horizonte de projecto (2042), num cenário optimista.

Quadro 4.32 – Estimativas de procura de tráfego nos cenários Com e Sem intervenção (veíc./dia/2 sentidos)

Localização	2012			2042		
	Com Variante	Sem Variante	Variação (%)	Com Variante	Sem Variante	Variação (%)
EM510 – antes do Cruz. ER 4-1ª	14286	14256	-0.2	28418	27370	-3.7
ER 4-1ª - antes do Cruz. EM510	4446	4446	0.0	8562	8592	0.4
ER 4-1ª – entre EM510 e EM512	2258	3838	70	4358	7604	74.5
EM510 – depois do Cruz. ER 4-1ª a caminho de Capelas	s.s.	7022	-	s.s.	8734	-
ER 4-1ª – chegada a S. Vicente de Ferreira	3200	4388	37.1	6444	12852	99.4
ER 1-1ª – entre Capelas e S. Vicente de Ferreira	7114	8104	13.9	13722	20171	47.0

s.s. – volume sem significado

Fonte: Tis, 2010

Num cenário de ausência de intervenção é de salientar o acréscimo de procura de tráfego na ER4-1^a, uma vez que a materialização da via em estudo proporciona uma melhoria significativa no acesso às localidades de Sto António e Sta Bárbara entre outras, localizadas na sua envolvente.

Deste modo, a não existência do projecto em estudo implicará no futuro, à semelhança do que acontece actualmente, a utilização de vias com características inadequadas (geometria, ocupação marginal, etc). Assim, num cenário de ausência de intervenção ficam por resolver graves problemas de capacidade, com implicações nefastas ao nível da fluidez de tráfego, aumentando a probabilidade de ocorrência de congestionamentos, o que consequentemente dará origem a um aumento significativo das emissões poluentes.

4.7. AMBIENTE SONORO

4.7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Pode considerar-se o ruído como um dos principais factores que afectam o ambiente contribuindo para a degradação da qualidade de vida, principalmente nas cidades. Os problemas associados à poluição sonora, resultam, frequentemente, de utilizações conflituosas de espaços comuns, ou de zonas contíguas, e a sua resolução requer aproximações integradas articulando-as com o ordenamento do território e com a gestão dos espaços públicos.

No âmbito de estudos relativos a vias de tráfego, sejam elas rodoviárias ou ferroviárias, o descritor ruído toma uma especial relevância. É consensual serem estas as actividades que determinam o ambiente sonoro e a exposição das populações a níveis de ruído mais elevados contribuindo, assim, para a degradação da qualidade de vida.

O Projecto da Variante à Vila de Capelas, com cerca de 10,4 km de extensão, tem como objectivo a melhoria na ligação entre a sede do concelho, a Vila de Capelas e a área Noroeste da Ilha de São Miguel, nos Açores.

Nas proximidades do traçado em título existem alguns locais com ocupação sensível ao ruído (habitacional) nos quais importa analisar o ambiente sonoro previsivelmente resultante quer das obras de construção da via, quer da circulação rodoviária nesta, de modo a avaliar a afectação provocada para as populações residentes, designadamente no que respeita ao cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis estabelecidas no Regulamento Geral do Ruído de Controlo da Poluição Sonora, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 30 de Junho, e à eventual necessidade de implementar medidas de minimização do ruído.

Na presente estudo procede-se à caracterização dos impactes acústicos resultantes das fases de execução da obra e de exploração da via em título, à identificação dos locais onde são previsíveis ultrapassagens dos limites regulamentares aplicáveis, à descrição das soluções de princípio mais adequadas para redução do ruído, com origem na via, onde tal se considera necessário, e à apresentação do respectivo Plano de Monitorização do Ruído.

4.7.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

A avaliação do impacte e a definição de medidas de minimização enquadra-se, do ponto de vista legal, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído de Controlo da Poluição Sonora, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional nº 23/2010/A, de 30 de Junho.

4.7.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Relativamente à fase de construção dever-se-á considerar o estabelecido no Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro, que *"estabelece as regras a aplicar em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior, de procedimentos de avaliação da conformidade, de regras sobre marcação do equipamento, de documentação técnica e de recolha de dados sobre as emissões sonoras para o ambiente, com vista a contribuir para a protecção da saúde e bem-estar das pessoas, bem como para o funcionamento harmonioso do mercado desse equipamento"* e os Artigos 26º e 27º, abaixo resumidos, do Regulamento Geral do Ruído de Controlo da Poluição Sonora, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional nº 23/2010/A, que define os critérios a ter em conta durante o período de construção dos empreendimentos, considerando as actividades inerentes como temporárias.

Artigo 26º - Actividades ruidosas temporárias

É proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias a menos de 100m de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados, nos dias úteis entre as 20 horas e as 8 horas, nas zonas de protecção aos edifícios escolares a que se refere o art.º 20º do Dec. Legislativo Regional 27/2005/A, durante o respectivo horário de funcionamento, e a menos de 200m de hospitais ou estabelecimentos similares.

Artigo 27º - Licença especial de ruído

O exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município.

Quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior, de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

4.7.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

O Regulamento Geral do Ruído e de Controlo da Poluição Sonora (RGR), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional nº 23/2010/A, de 30 Junho, estabelece o seguinte:

“Artigo 3.º

Definições

Para efeitos do presente Diploma, entende-se por:

(...)

q) **Indicador de ruído diurno (Ld)**: o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

r) **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (Lden)**: o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$Lden = 10 \times \log 1/24 [14 \times 10^{Ld/10} + 2 \times 10^{(Le+5)/10} + 8 \times 10^{(Ln+10)/10}]$$

s) **Indicador de ruído do entardecer (Le)**: o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

t) **Indicador de ruído nocturno (Ln)**: o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano;

u) **Indicador de ruído**: o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

x) **Mapa de ruído**: o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores Lden e Ln, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

ff) **Período de referência**: o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- 1) Período diurno - das 7 às 21 horas;
- 2) Período do entardecer - das 21 às 23 horas;
- 3) Período nocturno - das 23 às 7 horas;

ii) **Receptor sensível**: o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

mm) **Ruído ambiente**: o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado, gerado por actividades humanas incluindo o ruído produzido pela utilização das infra-estruturas de transporte rodoviário, portuário e aéreo e instalações industriais e de serviços;

pp) **Ruído particular**: o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

qq) **Ruído residual**: o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

uu) **Zona mista**: a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

vv) **Zona sensível**: a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;

(...)

Artigo 22.º

Valores limite de exposição

1—Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

(...)

c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

2- Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.º 2 e 3 do artigo 8.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

(...)

Artigo 24.º

Controlo prévio das operações urbanísticas

(...)

6—É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo 22.º do presente diploma.

7—Exceptuam-se do disposto no número anterior os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas abrangidas por um plano municipal de redução de ruído, desde que nessa zona não sejam excedidos em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo 22.º do presente diploma e o projecto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, padronizado, $D_{2m,n,T}$, superiores aos seguintes valores:

a) $D_{2m,n,T} \geq 36$ dB, em zonas mistas ou em zonas sensíveis reguladas pelas alíneas c), d) e e) do n.º do artigo 22.º do presente diploma;

b) $D_{2m,n,T} \geq 31$ dB, em zonas sensíveis reguladas pela alínea b) do n.º 1 do artigo 22.º do presente diploma;

c) Quando a área translúcida for superior a 60 % do elemento de fachada em análise, deve ser adicionado ao índice $D_{2m,n,T}$ o termo de adaptação apropriado C ou C_{tr} , conforme o tipo de ruído dominante na emissão, mantendo-se os limites das alíneas anteriores.

(...)

Artigo 26.º

Actividades ruidosas temporárias

Sem prejuízo do disposto no artigo seguinte, é proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias nas seguintes zonas:

a) A menos de 100m de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;

b) Nas zonas de protecção aos edifícios escolares, a que se refere o artigo 20.º do Decreto Legislativo Regional n.º 27/2005/A, de 10 de Novembro, durante o respectivo horário de funcionamento;

c) A menos de 200m de hospitais, centros de saúde com internamento ou estabelecimentos similares.

(...)

Artigo 31.º

Infra-estruturas de transporte

1 – As infra-estruturas de transporte, novas ou em exploração à data da entrada em vigor do presente diploma, estão sujeitas aos valores limite fixados no artigo 22.º do presente diploma.

2 – Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adoptadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

a) *Medidas de redução na fonte de ruído;*

b) *Medidas de redução no meio de propagação de ruído.*

3 – *Excepcionalmente, quando comprovadamente esgotadas as medidas referidas no número anterior e desde que não subsistam valores de ruído ambiente exterior que excedam em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados na alínea b) do n.º 1 do artigo 22.º, podem ser adoptadas medidas nos receptores sensíveis, incluindo edifícios habitacionais e mistos, hotéis, escolas, centros de investigação, hospitais e estruturas similares que proporcionem conforto acústico acrescido no interior dos edifícios adoptando valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, padronizado, $D_{2m,n,T}$, superiores aos seguintes valores:*

a) $D_{2m,n,T} \geq 36$ dB, em zonas mistas ou em zonas sensíveis reguladas pelas alíneas c), d) e e) do n.º do artigo 22º do presente diploma;

b) $D_{2m,n,T} \geq 31$ dB, em zonas sensíveis reguladas pela alínea b) do n.º 1 do artigo 22º do presente diploma;

c) *Quando a área translúcida for superior a 60 % do elemento de fachada em análise, deve ser adicionado ao índice $D_{2m,n,T}$ o termo de adaptação apropriado C ou C_{tr} , conforme o tipo de ruído dominante na emissão, mantendo-se os limites das alíneas anteriores.*

4 – *A adopção e implementação das medidas de isolamento sonoro nos receptores sensíveis referidas no número anterior compete à entidade responsável pela exploração das infra-estruturas referidas no n.º 1 do presente artigo ou ao receptor sensível, conforme quem mais recentemente tenha instalado ou dado início à respectiva actividade, instalação ou construção ou seja titular da autorização ou licença mais recente.*

(...)"

Segundo informação fornecida pela Câmara Municipal de Ponta Delgada, os locais em avaliação no âmbito do presente estudo ainda não foram classificados como "zonas mistas" ou "sensíveis" nos termos das alíneas uu) e vv) do Art.º 3.º do Decreto Legislativo Regional nº 23/2010/A, acima transcritas. Desta forma, de acordo com o Art.º 22.º do diploma

citado, ficam sujeitos às condições $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$, correspondentes aos limites impostos a zonas “não classificadas”.

4.7.3. METODOLOGIA ADOPTADA

A análise dos impactes acústicos decorrentes das obras de construção da via em título é feita em termos previsionais, através da comparação das condições acústicas correspondentes à evolução da situação actual (sem a via, designada por “Alternativa Zero”) com as que resultarão quer da fase de execução da obra, quer da exploração da via nas condições futuras.

Sublinha-se que a avaliação dos impactes acústicos não interfere com a identificação dos locais que carecem de protecção relativamente ao ruído com origem na via, dado que, nos termos do Art.º 31.º do Dec. Legislativo Regional 23/2010/A, atrás transcrito, a adopção de medidas de minimização do ruído de tráfego não depende dos impactes acústicos provocados, mas sim dos valores assumidos pelos indicadores de ruído L_{den} e L_n junto aos receptores afectados.

Os níveis sonoros correspondentes à fase de exploração da via (resultantes da circulação rodoviária), que permitem identificar os receptores a proteger e dimensionar as medidas de minimização do ruído, são calculados com recurso a programa informático específico para simulação da propagação do ruído de tráfego rodoviário (adiante apresentado), com base nas características da via, no tráfego em circulação previsto e no terreno sobre o qual ocorre a propagação do ruído.

De acordo com as disposições regulamentares aplicáveis, avaliam-se as condições acústicas previsíveis nos locais com ocupação sensível ao ruído (residencial, escolar, hospitalar ou similar), resultantes da circulação rodoviária na via em título, visando identificar situações de ultrapassagem dos limites fixados regulamentarmente, e que consequentemente necessitam de protecção acústica.

Face ao grau de incerteza associado à previsão de níveis sonoros para horizontes temporais distantes (por exemplo, para o ano horizonte do estudo, 2042), que inviabiliza uma previsão rigorosa dos níveis sonoros para essa data, e consequentemente a obtenção de conclusões inequívocas sobre a necessidade de reduzir o ruído e o dimensionamento das medidas adequadas para o efeito, preconiza-se a adopção das medidas de minimização do ruído de tráfego consideradas necessárias até ao ano intermédio do estudo, 2022.

Em face do acima exposto, e tendo em consideração o carácter previsional da metodologia de análise e as incertezas associadas ao cálculo dos níveis sonoros do ruído ambiente, devem as conclusões do presente estudo ser confirmadas através da monitorização do ambiente acústico nos locais com ocupação sensível ao ruído situados nas proximidades da via.

No que se refere às actividades a desenvolver durante as obras de construção da via, não se afigura possível, na presente fase, estimar de forma quantificada os níveis sonoros resultantes, uma vez que não são ainda conhecidas as características dos equipamentos a utilizar, a sua quantidade e localização, impossibilitando assim uma análise detalhada dos impactes acústicos eventualmente provocados pelas obras, pelo que a análise de impactes acústicos desta fase, adiante apresentada, tem características essencialmente qualitativas.

Em face do exposto, e tendo em conta as disposições regulamentares atrás citadas, adopta-se no presente estudo a seguinte metodologia de avaliação:

- a) Levantamentos de campo nas proximidades da via, para identificação dos receptores potencialmente afectados pelo ruído com origem na mesma, caracterização do ambiente acústico actual (medição *in situ* de níveis sonoros) e confirmação da modelação do terreno para efeitos da simulação da propagação sonora;
- b) Caracterização qualitativa dos impactes acústicos previstos na fase de obra, com base nas condições acústicas observadas actualmente nos locais potencialmente afectados e nos níveis sonoros tipicamente emitidos por equipamentos de construção civil;
- c) Previsão dos níveis sonoros apercibidos nos receptores com interesse durante a fase de exploração da via, até ao ano horizonte do estudo (2042), com recurso a programa de cálculo automático específico para o efeito, para obtenção dos valores médios para os indicadores de ruído L_{den} e L_n ;
- d) Caracterização dos impactes acústicos previstos na fase de exploração da via, nos locais com ocupação sensível ao ruído situados nas proximidades, através da comparação das condições acústicas previstas para a “*Alternativa Zero*” (evolução da situação actual sem Projecto) com as que previsivelmente resultarão da exploração da via;

- e) Elaboração de mapas de ruído para facilidade de interpretação das condições acústicas previstas para a fase de exploração da via, relativos ao ano adoptado para dimensionamento das medidas de minimização do ruído de tráfego (2022);
- f) Identificação dos locais/receptores onde se prevê a ultrapassagem dos limites estabelecidos regulamentarmente para os indicadores de ruído L_{den} e L_n (*valores limite de exposição* aplicáveis, indicados no art.º 22.º do Dec. Legislativo Regional 23/2010/A) até ao ano horizonte do projecto (2042), e onde, consequentemente, deverão ser implementadas medidas de minimização do ruído, de acordo com as disposições regulamentares em vigor;
- g) Delineamento das soluções de princípio adequadas para minimização do ruído de tráfego, a detalhar em sede própria, de modo a satisfazer as exigências regulamentares aplicáveis (Dec. Legislativo Regional 23/2010/A).
- h) Elaboração do *Plano de Monitorização do Ruído*, com definição de acções de monitorização do ruído a perceber nos locais com interesse, visando verificar o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis.

As conclusões do presente estudo permitem definir detalhadamente as soluções adequadas para minimização do ruído de tráfego a perceber nos receptores em causa, a apresentar em fase posterior, fase de Projecto de Execução, no relatório “*Estudo de Medidas de Minimização do Ruído*” correspondente à via em título.

4.7.4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO ACTUAL

4.7.4.1. IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS OBJECTO DE ANÁLISE

Com base nas plantas do projecto da via em título e nos levantamentos de campo realizados foram identificados os locais com ocupação sensível potencialmente afectados pelo ruído de tráfego na via (edifícios de habitação).

Para avaliação quantificada das condições acústicas nesses locais consideraram-se receptores de referência em posições representativas dos edifícios mais expostos ao ruído com origem na via (nas fachadas voltadas para esta e às cotas dos pisos mais elevados), indicados no quadro seguinte, e representados esquematicamente no Anexo F1 do Volume IV.

Quadro 4.33 – Locais com ocupação sensível ao ruído nas proximidades da via em análise

Via	Tipo de ocupação	Receptor de Referência			
		PK da Via	N.º ¹	Altura Solo ² ao	Distância à via
Variante à Vila de Capelas	Santa Barbara Aglomerado habitacional	0+000 – 0+200, a Nascente	R1 e R2	1,5m 4,5m	≥45m
	Habitações dispersas	0+665 – 0+740, a Nascente	R3	1,5m 4,5m	≈180m
		0+870 – 0+930, a Nascente	R4	1,5m 4,5m	≈195m
		1+810 – 1+920, a Nascente	R5	1,5m 4,5m	≈ 40m
		3+450 – 3+580, a Nascente	R6	1,5m 4,5m	≈ 40m
			R7	1,5m	≈35m
	Habitação isolada	3+870, a Nascente	R8	1,5m 4,5m	≈ 50m
	Habitações dispersas	5+900, a Nascente	R18	1,5m	≈ 250m
				4,5m	
Ligação a Capelas	Capelas Aglomerado habitacional	0+000 – 0+200, a Nascente/Norte	R9 a R11	1,5m 4,5m	≥5m da rotunda 1LC; ≈ 65m da Ligação
		0+000 – 0+300, a Poente	R12	1,5m 4,5m	≈ 30m
	Habitações dispersas	0+410 – 0+450, a Poente	R13	1,5m 4,5m	≈ 70m
	Habitação isolada	0+450, a Nascente	R14	1,5m 4,5m	≈ 90m
	Habitação isolada	0+610, a Poente	R15	1,5m 4,5m	≈ 90m
	Habitações dispersas	0+630 – 0+840, a Nascente	R16	1,5m	≈ 25m
				4,5m	
	Habitação isolada	0+975, a Nascente	R17	1,5m	≈ 85m
				4,5m	

¹ – Localização dos receptores assinalada nos mapas de ruído em anexo.

² – Obtida nos levantamentos de campo efectuados.

4.7.4.2. NÍVEIS SONOROS OBSERVADOS ACTUALMENTE

O ambiente acústico apercebido actualmente nos locais com ocupação sensível com interesse para o presente estudo foi caracterizado através de medições dos níveis sonoros *in situ*, realizadas durante o mês de Setembro de 2010, com condições atmosféricas adequadas (tempo seco e velocidades de vento inferiores a 2 m/s), através de amostragens

de duração adequada abrangendo os períodos de referência regulamentares diurno, entardecer e nocturno.

Para o efeito foi utilizado um sonómetro integrador Brüel & Kjaer, verificado em laboratório acreditado e devidamente calibrado, e seguidas as orientações constantes da normalização aplicável (Norma Portuguesa NP 1730, 1996 - "Acústica: Descrição e medição do ruído ambiente") e da Circular Clientes n.º 02/2007 - "Critérios de acreditação transitórios relativos a representatividade das amostragens de acordo com o Dec.-Lei n.º 9/2007", do Instituto Português de Acreditação (IPAC).

As medições acústicas foram efectuadas nas posições indicadas no Anexo F1 (pontos de medição, Mn), representativas dos receptores de referência com interesse, tendo em conta a existência de condições adequadas para a obtenção de registos representativos das condições acústicas normais das zonas, e possibilidade de acesso aos locais.

Os níveis sonoros LAeq, em dB(A), registados nas condições actuais em cada ponto de medição permitiram calcular os valores dos indicadores de ruído regulamentares Ld, Le, Ln e Lden, este último recorrendo à formulação matemática indicada para o efeito no art.º 3.º do Decreto Legislativo Regional nº 23/2010/A, resultando nos valores apresentados no quadro seguinte.

Quadro 4.34 – Níveis sonoros LAeq, em dB(A), registados *in situ* (Setembro 2010) e valores dos indicadores de ruído regulamentares Ld, Le, Ln e Lden

VIA	RECEPTOR DE REFERÊNCIA	PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA				NÍVEIS SONOROS LAeq REGISTADOS, EM dB(A)			INDICADORES DE RUÍDO, EM dB(A)			
		N.º	KM DA VIA	FONTE DE RUÍDO	DISTÂNCIA A FONTE (M)	07-21h	21-23h	23-07h	Ld	Le	Ln	Lden ²
VARIANTE A VILA DE CAPELAS	R1 e R2	M1	0+185, a Nascente	Tráfego rodoviário local; Naturais	15m da via local	55	53	47	56	52	48	57
						56	51	48				
	R3	M2	0+675, a Nascente	Tráfego rodoviário local; Naturais	15m da via local	57	52	49	56	52	48	57
						54	51	47				

	R4	M3	0+860, a Nascente	Tráfego rodoviário local; Naturais	15m da via local	51	49	46	52	48	45	53
						52	47	44				
	R5	M4	1+920, a Nascente	Tráfego rodoviário local; Naturais	5m da via local	43	38	37	44	38	37	45
						44	37	37				
	R6 e R7	M5	3+500, a Nascente	Naturais	---	43	38	39	42	39	39	46
						40	39	38				
	R8	M6	3+870, a Nascente	Actividade local; Naturais	---	44	39	38	44	40	38	46
						44	40	37				
LIGAÇÃO A CAPELAS	R9 a R11	M7	0+050, a Nascente	Tráfego rodoviário local; Naturais	5m da via local	57	52	45	58	52	46	57
						58	52	46				
	R12 ao R14	M8	0+400, a Poente	Naturais	---	46	43	42	46	42	42	49
						45	40	41				
	R15 e R16	M9	0+765, a Nascente	Tráfego rodoviário local; Naturais	2m da via local	51	47	47	52	48	48	55
						53	49	48				
	R18	M10	5+850, a Nascente	Tráfego rodoviário local; Naturais	5m da via local	52	45	41	53	45	42	52
						53	45	42				
	R17	M11	0+900, a Nascente	Naturais	---	44	41	40	46	42	42	49
						46	42	42				

¹ - Localização dos *pontos de medição acústica* assinalada nos mapas de ruído (Anexo).

² - $L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} [13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}]$ (art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007).

Os valores registados permitem concluir que, de um modo geral, o ambiente acústico se apresenta pouco perturbado, mesmo nos locais situados nas proximidades das vias locais, devido ao tráfego rodoviário em circulação ser pouco expressivo, cumprindo com margem de segurança os valores limite de exposição aplicáveis ($L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$).

Com efeito, por ocasião das medições identificaram-se dois tipos de zonas distintas, os locais inseridos nas povoações de Santa Bárbara e Capelas cujos valores dos indicadores de ruído são da ordem de $L_{den} \approx 57 \text{ dB(A)}$ $L_n \approx 46/48 \text{ dB(A)}$, dada a existência de receptores sensíveis a curtas distâncias das vias locais, e os locais mais afastados da rede viária local actual, e que face à ausência de outras fontes ruidosas importantes (outras vias de tráfego, instalações fabris, etc.), apresentam valores dos indicadores regulamentares de $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$.

Durante o período nocturno, o tráfego rodoviário local sofre reduções significativas, em particular em horas avançadas da madrugada, a que correspondem reduções expressivas dos níveis sonoros médios em presença.

Sublinha-se que os níveis sonoros do ruído ambiente exterior estão normalmente sujeitos a variações aleatórias, em particular em zonas onde o ambiente acústico se apresenta pouco perturbado, resultantes de variações horárias, diárias ou sazonais dos volumes de tráfego e/ou das velocidades de circulação, de factores meteorológicos (vento, chuva, etc.), da presença de animais ruidosos (cães, aves de capoeira, cigarras, etc.), bem como da actividade humana local, facto que deve ser devidamente tido em conta na análise dos valores apresentados.

4.7.5. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIANA AUSÊNCIA DE PROJECTO

O cenário denominado por “Alternativa Zero” consiste na evolução das condições acústicas actuais sem a implementação do Projecto em título, e depende essencialmente do aumento dos volumes do tráfego em circulação na rede viária actual, visto que esta constitui a principal fonte de ruído nos locais com interesse.

A previsão dos níveis sonoros do ruído ambiente exterior na ausência do projecto (“Alternativa Zero”) foi efectuada com base nos níveis sonoros registados in situ (Quadro II, atrás), tendo em consideração a sua previsível evolução.

Para os receptores **R1 a R4, R9 a R11, R15, R16 e R18** tendo em conta a sua exposição ao ruído com origem nas vias locais (por exemplo, R1-1 e EM 510), nas condições actuais, e

tendo em conta as taxas de crescimento de tráfego em circulação assumidas no estudo de tráfego da TIS.pt para o cenário futuro, sem o projecto, (entre 2012 e 2022 acréscimos médios de 25%, entre 2022 e 2042 acréscimos de médios de 50%) estimam-se acréscimos dos níveis sonoros de 0 dB(A) para o ano 2012, de 1 dB(A) para o ano 2022 e de 2 dB(A) para o ano 2042.

Nos restantes locais, e uma vez que o ambiente sonoro actual em presença é muito pouco perturbado, devido à ausência de fontes ruidosas significativas, é lícito considerar que as condições acústicas correspondentes à “Alternativa Zero” serão praticamente idênticas às actuais até ao ano intermédio do estudo (2022), com acréscimos nulos dos níveis sonoros, podendo considerar-se para o ano horizonte do projecto, 2042, incrementos dos níveis sonoros de cerca de 1 dB(A).

Refere-se ainda que os níveis sonoros previstos para a “Alternativa Zero” para os vários anos de estudo e para os receptores analisados foram devidamente ponderados tendo como base os níveis sonoros apercebidos actualmente (apresentados anteriormente) bem como a posição dos receptores relativamente às fontes sonoras.

Sublinha-se que a correlação logarítmica entre os volumes de tráfego e os níveis sonoros correspondentes permite estimar as variações destes níveis com rigor aceitável para os objectivos em causa, mesmo quando existe uma elevada incerteza associada à variação daqueles volumes, uma vez que é necessário um aumento muito expressivo dos volumes de tráfego (superior a 30%) para que os níveis sonoros correspondentes sofram acréscimos superiores a 1 dB(A).

Refere-se novamente que os níveis sonoros do ruído ambiente estão normalmente sujeitos a variações aleatórias resultantes de variações horárias, diárias ou sazonais do tráfego (volumes e/ou velocidades), de factores meteorológicos (vento, chuva, etc.), da presença de animais ruidosos (cães, galos, cigarras, etc.), e da actividade humana local.

Com base nos pressupostos acima referidos apresentam-se no quadro seguinte, os níveis sonoros do ruído ambiente exterior previstos para a “Alternativa Zero” até ao ano horizonte do estudo (2042).

Quadro 4.35 - Níveis sonoros do ruído ambiente previstos para a “alternativa Zero”

RECEPTOR DE REFERÊNCIA 1	NÍVEIS SONOROS , EM dB(A)											
	2012				2022				2042			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R1	56	52	48	57	57	53	49	58	59	55	51	60
R2	56	52	48	57	57	53	49	58	59	55	51	60
R3	56	52	48	57	57	53	49	58	59	55	51	60
R4	49	45	42	50	50	46	43	51	52	48	45	53
R5	44	38	37	45	44	38	37	45	45	39	38	46
R6	42	39	39	46	42	39	39	46	43	40	40	47
R7	42	39	39	46	42	39	39	46	43	40	40	47
R8	42	39	39	46	42	39	39	46	43	40	40	47
R9	58	52	46	57	59	53	47	58	61	55	49	60
R10	58	52	45	57	59	53	46	58	61	55	48	60
R11	58	52	45	57	59	53	46	58	64	55	48	60
R12	46	42	42	49	46	42	42	49	47	43	43	50
R13	46	42	42	49	46	42	42	49	47	43	43	50
R14	46	42	42	49	46	42	42	49	47	43	43	50
R15	52	48	48	56	53	49	49	57	55	51	51	59
R16	52	48	48	56	53	49	49	57	55	51	51	59

RECEPTOR DE REFERÊNCIA 1	NÍVEIS SONOROS , EM dB(A)											
	2012				2022				2042			
	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>
R17	46	42	42	49	46	42	42	49	47	43	43	50
R18	53	45	42	52	54	46	43	53	56	48	45	55

¹– Localização dos receptores assinalada nas peças desenhadas em anexo.

Página propositadamente deixada em branco

4.8. COMPONENTE BIOLÓGICA

4.8.1. INTRODUÇÃO

A humanização do território provocada pela natural necessidade de desenvolvimento significa a intervenção nos sistemas naturais, podendo resultar em claras alterações para o equilíbrio ecológico e biológico desses mesmos sistemas, seja pela afectação da base trófica ou pela alteração das espécies de fauna ocorrentes na zona a intervencionar.

Em virtude das consequências inerentes a certas formas de intervenção, é extremamente importante uma análise correcta das intervenções, incluindo a previsão e avaliação dos impactes resultantes das acções efectuadas, minimizando-os ou, se for exequível, evitá-los.

Do ponto de vista da diversidade biológica, o conhecimento das espécies presentes, das suas inter-relações e das suas ligações aos ecossistemas a que se encontram associadas é uma ferramenta fundamental para a correcta avaliação dos impactes decorrentes da intervenção. No entanto, se este objectivo pode ser atingido para um número reduzido de taxa tal não é possível para todos os grupos existentes no local intervencionado.

O EIA tem como principais objectivos caracterizar os valores naturais presentes na área de intervenção do projecto bem como apresentar e avaliar os previsíveis impactes dos troços propostos na fauna e flora da área de estudo, apresentando, sempre que possível, as medidas de minimização mais adequadas e eficazes.

4.8.2. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo considerada inclui um *buffer* de 200m em redor do traçado, ligação e respectivos nós. A área em causa localiza-se no Arquipélago dos Açores, grupo Oriental, ilha de S. Miguel, concelho de Ponta Delgada e abrange as freguesias de Capelas, Fagã de Cima, Arrifes, São Vicente Ferreira, Santo António e Santa Bárbara. A totalidade da área engloba-se nas quadrículas UTM 10x10km PG18 e PG19.

O Arquipélago dos Açores é formado por 9 ilhas e 20 ilhéus de origem vulcânica que no total correspondem a 2314km². Este arquipélago localiza-se no centro do oceano Atlântico, a cerca de 1400km a Oeste da costa de Portugal continental, tratando-se do grupo de ilhas mais remoto do Atlântico Norte. O arquipélago estende-se por uma faixa, orientada no sentido Sudeste-Noroeste e enquadrada pelos meridianos 25°-31° 15' de longitude Oeste e

pelos paralelos 36°55'-39°45' de latitude Norte. Esta região é caracterizada por um clima temperado oceânico com precipitação moderada, distribuída ao longo de todo o ano, elevada humidade relativa e baixa amplitude térmica (SPEA, 2009).

A nível biogeográfico, o arquipélago dos Açores, faz parte da região da Macaronésia, na qual se incluem também os arquipélagos da Madeira, Canárias e Cabo Verde. Todas estas ilhas têm em comum três características importantes: são ilhas oceânicas que nunca estiveram unidas ao continente; estão sob a influência de ventos alísios; e partilham os restos da flora subtropical que povoava o Sul da Europa durante o Terciário. Pelo seu carácter insular, assim como pela existência de habitats pouco explorados e uma peculiar história natural, estes arquipélagos apresentam uma elevada diversidade biológica, muito abundante em espécies autóctones e uma flora rica e variada com a presença de um elevado número de endemismos.

O arquipélago dos Açores é o que apresenta menor taxa de endemismos da Macaronésia, sendo esta de apenas 7% em contraste com os 20% da Madeira e 30% das Canárias. A biodiversidade terrestre dos Açores ascende a 6164 *taxa* nos quais se englobam 452 espécies e subespécies endémicas (das quais 411 são espécies). No que respeita à flora vascular, no Arquipélago dos Açores ocorrem 73 espécies endémicas, os fungos e líquens têm 34 espécies endémicas, os briófitos 7 espécies e as diatomáceas dulçaquícolas outras 7 (Borges *et al.*, 2010). A ilha de S. Miguel alberga 67 *taxa* endémicos, de entre os quais 50 são plantas vasculares, 10 são fungos e líquens, 4 são briófitos e 3 são diatomáceas dulçaquícolas (Borges *et al.*, 2010).

A fauna terrestre do arquipélago dos Açores é constituída por 331 espécies endémicas, das quais 266 são Artrópodes, 49 são Moluscos, 14 são Vertebrados e 2 são Nemátodes, compreendendo 73% dos endemismos terrestres do arquipélago. Destaca-se o grupo dos Moluscos, cuja percentagem de endemismos, face ao total de espécie açorianas, é de 44% (Borges *et al.*, 2010).

É ainda de referir que os ecossistemas marinhos do arquipélago dos Açores albergam 1883 *taxa*, distribuídos por 16 filos, que correspondem a 23% do total da biodiversidade do arquipélago. As espécies marinhas incluem 39 endemismos, dos quais 29 são Moluscos (Borges *et al.*, 2010).

A ilha de S. Miguel pertence ao Arquipélago dos Açores, grupo Oriental, e é a maior do arquipélago, estendendo-se por 749km². Esta ilha é composta por dois maciços vulcânicos separados por uma cordilheira central de baixa altitude, sendo que o ponto mais alto atinge apenas os 1080m (Pico da Vara). Esta ilha distingue-se das restantes pela presença de

várias lagoas de grandes dimensões e antigas crateras. As manchas de vegetação melhor conservadas, compostas por laurissilva e matos esclerófitos, concentram-se, sobretudo na parte oriental da ilha. A restante área da ilha encontra-se ocupada com terrenos agrícolas e de pastoreio. A zona Nordeste da ilha, onde se inclui a área de estudo, é dominada por *Criptomeria* sp. e incenso.

4.8.3. METODOLOGIA

4.8.3.1. IDENTIFICAÇÃO DE GRANDES CONDICIONANTES

Para a identificação das principais condicionantes elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde se sobrepuseram os elementos vectoriais do projecto aos limites das áreas protegidas do Arquipélago dos Açores, definidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 15/2007/A, de 25 de Junho que legisla a classificação e gestão da Rede Regional de Áreas Protegidas da Região Autónoma dos Açores. Verificou-se ainda se o local em estudo faz parte de alguma Área Importante para as Aves (IBA – estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa *et al.*, 2003).

4.8.3.2. FLORA E VEGETAÇÃO

A caracterização da comunidade florística da área de estudo foi realizada com base em trabalho de campo e pesquisa bibliográfica.

Foram identificadas as espécies de maior relevância para a conservação presentes na área de estudo, isto é, as espécies de flora incluídas nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º49/2005, de 24 de Fevereiro. Foram, também, consideradas as espécies de flora endémicas dos Açores e da Macaronésia, bem como espécies protegidas por legislação nacional.

Para cada espécie incluída em pelo menos um dos parâmetros anteriormente referidos foram, também, indicados os biótopos mais favoráveis de ocorrência e o tipo de ocorrência registado para a área de estudo tendo em conta os seguintes critérios:

- Confirmada – a presença da espécie foi confirmada durante o trabalho de campo;
- Muito provável – com distribuição na área de estudo (Universidade dos Açores, 2010; ICNB, 2008) e ocorrência de biótopo favorável na área de estudo;

- Provável – com distribuição na envolvente da área de estudo (Universidade dos Açores, 2010; ICNB, 2008) e ocorrência de biótopo favorável;
- Improvável – presente em localizações muito restritas em redor da área de estudo ou dada para áreas próximas da área de estudo (Universidade dos Açores, 2010; ICNB, 2008), mas o biótopo de ocorrência na área de estudo não é o mais favorável ou não se encontra no estado de conservação adequado à espécie.

TRABALHO DE CAMPO

Para caracterizar a flora existente na área de estudo foi efectuada uma saída de campo, entre os dias 14 e 15 de Setembro de 2010. Durante esta visita percorreu-se toda a área de estudo, tendo sido registadas as diversas espécies vegetais identificadas no local. Para cada biótopo foram identificadas as espécies dominantes no mesmo. Foram ainda identificadas, sempre que possível, as espécies bioindicadoras dos Habitats da Rede Natura 2000. No caso de não ser possível a identificação da espécie no local, a mesma foi recolhida e posteriormente identificada em laboratório.

Assim, foram amostrados 25 locais onde se procedeu à inventariação das espécies presentes. No quadro seguintesão identificados os locais bem como os biótopos onde se inseriam. O Desenho EIA-RS.00-BIO-01 apresenta a carta de biótopos elaborada para a área de estudo.

Quadro 4.36 - Caracterização dos locais de amostragem da flora.

Local de amostragem	Biótopo
PF01	Culturas forrageiras
PF02	Humanizado
PF03	Ribeira
PF04	Culturas forrageiras
PF05	Ribeira e culturas forrageiras
PF06	Culturas forrageiras
PF07	Humanizado
PF08	Culturas forrageiras
PF09	Ribeira e culturas forrageiras
PF10	Culturas forrageiras
PF11	Ribeira e culturas forrageiras
PF12	Culturas forrageiras
PF13	Mata
PF14	Culturas forrageiras e mata

Local de amostragem	Biótopo
PF15	Ribeira e culturas forrageiras
PF16	Bosquete
PF17	Mata
PF18	Bosquete
PF19	Ribeira e mata
PF20	Ribeira e culturas forrageiras
PF21	Mata
PF22	Mata
PF23	Mata
PF24	Mata
PF25	Mata

PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E CONSULTA DE ESPECIALISTAS

De modo a obter o máximo de informação possível para a área de estudo, foi efectuada uma pesquisa bibliográfica onde se consultaram os trabalhos mais relevantes sobre flora e vegetação da área em causa.

Quadro 4.37 -Trabalhos bibliográficos consultados sobre a flora e vegetação da região em estudo.

Título	Autor/Ano de publicação
Distribuição de Pteridófitos e Gminospérmicas em Portugal	Franco & Afonso, 1982
Biogeografia de Portugal Continental	Costa <i>et al</i> (1998)
Plantas a proteger em Portugal Continental	Dray (1985)
Lista de Espécies Botânicas a proteger em Portugal Continental	Lopes & Carvalho (1990)
Nova Flora de Portugal	Franco (1971, 1984, 1994, 1998, 2003)
Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares	Castroviejo (1986-2003)
Relatório Nacional da Directiva Habitats (2001-2006)	ICNB (2008a)
Lista de Referência da Flora dos Açores	Dias <i>et al</i> (2006)
Plantas vasculares endémicas do Arquipélago dos Açores	Aguiar <i>et al</i> (2006)
Portal da Biodiversidade dos Açores	Universidade dos Açores (2010)
Listagem dos organismos terrestres e marinhos dos Açores	Borges <i>et al</i> (2010)

Foi ainda consultada a Universidade dos Açores, na pessoa da Dra. Regina Cunha, de forma a obter dados da distribuição das espécies florísticas presentes no arquipélago, resultantes da compilação efectuada no âmbito do Programa ATLANTIS Tierra 2.0 (projecto desenvolvido no âmbito do INTERREGIIB).

4.8.3.3. FAUNA

De forma a inventariar a fauna presente na área de estudo, procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica, trabalho de campo e consulta de especialistas. De maneira a sistematizar a informação, as várias espécies foram classificadas como tendo ocorrência possível, muito provável e confirmada, de acordo com a informação obtida.

Quadro 4.38 - Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.

Grupo	Tipo de ocorrência		
	Possível	Muito provável	Confirmado
Anfíbios e répteis	a espécie ocorre na ilha em que se insere a área de estudo	a espécie ocorre na ilha em que se insere a área de estudo e é característica dos biótopos que aí ocorrem	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo
Aves	a espécie ocorre na ilha em que área de estudo se insere, sendo a sua ocorrência ocasional	a espécie ocorre na ilha em que área de estudo se insere, sendo a sua ocorrência regular	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou a espécie ocorre na quadrícula 10x10km em que área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Mamíferos	a espécie ocorre na ilha em que área de estudo se insere	-----	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou está confirmada para locais muito próximos da área de estudo (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)

TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo relativo à fauna decorreu entre os dias 14 e 15 de Setembro de 2010, tendo sido realizados 6 transectos de mamofauna e herptofauna e 16 pontos de escuta para caracterização da comunidade de aves – ver figura seguinte.

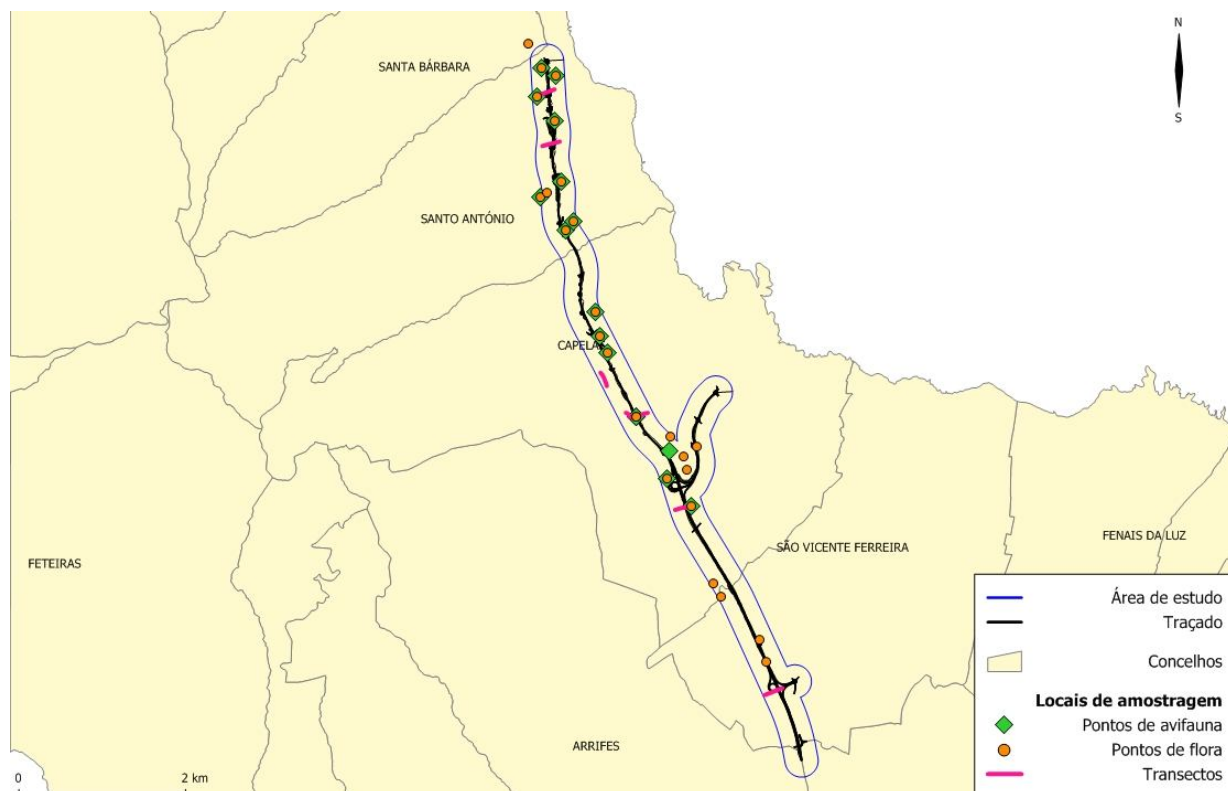


Figura 4.40 - Localização dos locais de amostragem da avifauna e flora e dos transectos efectuados

Herpetofauna

De forma a detectar as espécies de anfíbios e répteis presentes na área de estudo realizaram-se 6 transectos pedestres (quadro seguinte) com cerca de 500m de extensão (Figura anterior). Durante os percursos foram registadas todas as observações de indivíduos deste grupo faunístico. Os transectos efectuados serviram simultaneamente para amostrar o grupo da mamofauna, e tendo em conta a mobilidade e capacidade de dispersão das espécies em causa, esta metodologia permitiu uma boa inventariação para os dois grupos em questão.

Os transectos foram distribuídos por toda a área de estudo e de forma a abranger, tanto quanto possível, os biótopos mais representativos da área de estudo.

Quadro 4.39- Biótopo correspondente a cada um dos transectos amostrados.

Transecto mamofauna	Biótopo
TM01	Culturas forrageiras
TM02	Culturas forrageiras
TM03	Culturas forrageiras e mata
TM04	Culturas forrageiras e ribeira
TM05	Culturas forrageiras e ribeira
TM06	Culturas forrageiras

Aves

Para a caracterização da comunidade de aves em geral foi utilizado um método pontual que consiste no registo dos contactos obtidos por um observador em pontos de escuta, durante um período temporal estabelecido previamente (Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995). Foram realizados 16 pontos de escuta espalhados pelos diferentes biótopos da área de estudo.

As contagens foram realizadas, sempre que possível, durante a manhã ou ao final da tarde por serem os períodos do dia mais propícios à inventariação deste grupo (Bibby *et al.*, 1992). A metodologia consistiu na deslocação do observador, permanecendo imóvel e em silêncio durante dois minutos, de modo a permitir o regresso de aves que se tivessem afastado com a sua chegada ao local. Durante os 5 minutos da contagem o observador registou as espécies e respectivo número de indivíduos detectados.

Todas as espécies de aves observadas durante as deslocações na área de estudo foram igualmente registadas.

Quadro 4.40 - Caracterização dos pontos de escuta.

Ponto de escuta	Biótopo
PP01	Culturas forrageiras
PP02	Ribeira
PP03	Culturas forrageiras
PP04	Culturas forrageiras
PP05	Culturas forrageiras
PP06	Mata
PP07	Ribeira e culturas forrageiras
PP08	Humanizado
PP09	Humanizado
PP10	Mata
PP11	Mata e culturas forrageiras
PP12	Culturas forrageiras
PP13	Culturas forrageiras

Ponto de escuta	Biótopo
PP14	Ribeira
PP15	Culturas forrageiras
PP16	Mata

Mamofauna

Tal como já foi referido os locais de amostragem da mamofauna coincidem com os da herptofauna, sendo que a amostragem dos mamíferos consistiu em percorrer a pé 6 transectos com cerca de 500m(apresentados anteriormente), com o intuito de se registarem todas as observações directas bem como indícios de presença (pegadas, dejectos, latrinas, trilhos, etc.). A obtenção destes dados permitiu o cálculo do Índice Quilométrico de Abundância (IQA – nº. de indícios por quilómetro).

Registaram-se, ainda, todas as observações directas e/ou indirectas (indícios de presença), fora dos transectos prospectados, em toda a área em análise.

PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E CONSULTA DE ESPECIALISTAS

No que diz respeito à pesquisa bibliográfica, foram consultadas obras de referência a nível local e regional para cada um dos grupos faunísticos, sendo apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 4.41 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Herptofauna	Loureiro <i>et al.</i> , 2009	Quadrículas 10x10km
Aves	Equipa Atlas, 2008.	Quadrículas 10x10km
	SPEA, 2009	Arquipélago dos Açores
	Rodebrand, 2009	Arquipélago dos Açores
	Pereira, 2005	Arquipélago dos Açores
	Azevedo, 2002	Arquipélago dos Açores
	Direcção Regional do Ambiente, 1997	Arquipélago dos Açores
Mamíferos	Mathias <i>et al.</i> , 1999	Quadrículas 50x50km
	Rainho <i>et al.</i> , 2002	Macaronésia

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
	Jesus <i>et al.</i> , 2009	Macaronésia
Todos os grupos	Universidade dos Açores, 2010	Arquipélago dos Açores
	Borges <i>et al.</i> , 2010	Arquipélago dos Açores

Foi ainda consultada a Universidade dos Açores, na pessoa da Dra. Regina Cunha que forneceu dados sobre a distribuição das espécies faunísticas presentes no arquipélago resultantes do Programa ATLANTIS Tierra 2.0 (projecto desenvolvido no âmbito do INTERREGIII B).

IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE FAUNA COM MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

A identificação das espécies com maior relevância ecológica para a área em estudo teve em consideração o valor conservacionista das espécies mas também a sua susceptibilidade à tipologia do projecto em causa. Estes dois parâmetros restringiram o elenco às espécies avifaunísticas. Como tal, consideram-se como espécies com maior relevância ecológica todas as aves com ocorrência confirmada para o conjunto das áreas em estudo, característica dos biótopos existentes na área do Parque Eólico, e que se incluem em, pelo menos, um dos seguintes critérios:

- com estatuto de conservação Criticamente em Perigo, Em Perigo e Vulnerável, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal para os Açores (Cabral *et al.*, 2006);
- classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;
- com estatuto de conservação Criticamente em Perigo, Em Perigo e Vulnerável, de acordo como o Livro Vermelho da International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2010);
- consideradas prioritárias (Anexo A-I*) pelo Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;

4.8.3.4. BIÓTOPOS E HABITATS

Foram considerados dois tipos de unidades do ponto de vista ecológico, as quais se definem do seguinte modo:

- Habitat – Termo utilizado estritamente para referir os Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro.
- Biótopo – Região uniforme em termos de condições ambientais das espécies faunísticas e florísticas que aí ocorrem. É o espaço limitado em que vive uma biocenose, a qual é constituída por animais e plantas que se condicionam mutuamente e que se mantêm através do tempo num estado de equilíbrio dinâmico. O biótopo pode ser ecologicamente homogéneo ou consistir num agrupamento de diferentes entidades biológicas (Font Quer, 2001).

Um biótopo pode, por conseguinte, ser constituído por um ou mais Habitats da Rede Natura 2000. Por vezes a delimitação geográfica entre dois ou mais Habitats não é possível, quer por aspectos taxonómicos, quer por limitações de campo.

CARACTERIZAÇÃO DE BIÓTOPOS E HABITATS

A cartografia dos biótopos e habitats da área de estudo foi feita com base em ortofotomapas e no trabalho de campo. Através da foto-interpretação dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na região. Durante o trabalho de campo, procedeu-se à identificação dos biótopos e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada no SIG para o sistema de coordenadas Hayford-Gauss (*Datum* de Lisboa – militar), tendo sido a escala de digitalização das parcelas de 1:5000.

Os habitats constantes do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, considerados de interesse comunitário e cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, foram identificados por: consulta bibliográfica (fichas do Plano Sectorial da Rede Natura 2000); e análise da listagem de espécies vegetais obtida durante o trabalho de campo ou confirmação directa *in situ*.

ÍNDICE DE VALORIZAÇÃO DOS BIÓTOPOS (IVB)

O valor de cada biótopo identificado na área de estudo foi obtido através da aplicação de um Índice: Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa *et al.*, *não publ.*). Este é calculado através da média aritmética de 6 variáveis, cujos parâmetros variam de 0 a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar. A sua importância conservacionista é atribuída através da comparação dos respectivos valores, verificando-se se a classificação obtida é congruente com a realidade ecológica, de modo a salvaguardar hierarquias ambíguas deste ponto de vista. As variáveis utilizadas são as seguintes:

1. Inclusão no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;
2. Grau de raridade a nível nacional;
3. Grau de naturalidade;
4. Tendência de distribuição a nível nacional;
5. Capacidade de regeneração;
6. Associação com espécies florísticas e faunísticas ameaçadas e/ou endémicas (Anexo I).

4.8.3.5. CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA

ECOLÓGICA

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (de maior interesse conservacionista) foi efectuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de habitats e biótopos obtida. Foram definidos 3 critérios para a sua definição, os quais se incluem em dois níveis distintos.

O primeiro nível corresponde às áreas que são definidas como condicionantes ecológicas e que foram integradas na planta de condicionamentos do projecto, incluindo os seguintes dois critérios:

- Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;

- Áreas que coincidam com os locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;

O segundo nível inclui apenas um critério e corresponde às áreas cuja afectação deve ser evitada, quando assim for possível:

- Áreas com presença de habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, sujeitas a legislação específica de protecção ou consideradas raras a nível nacional.

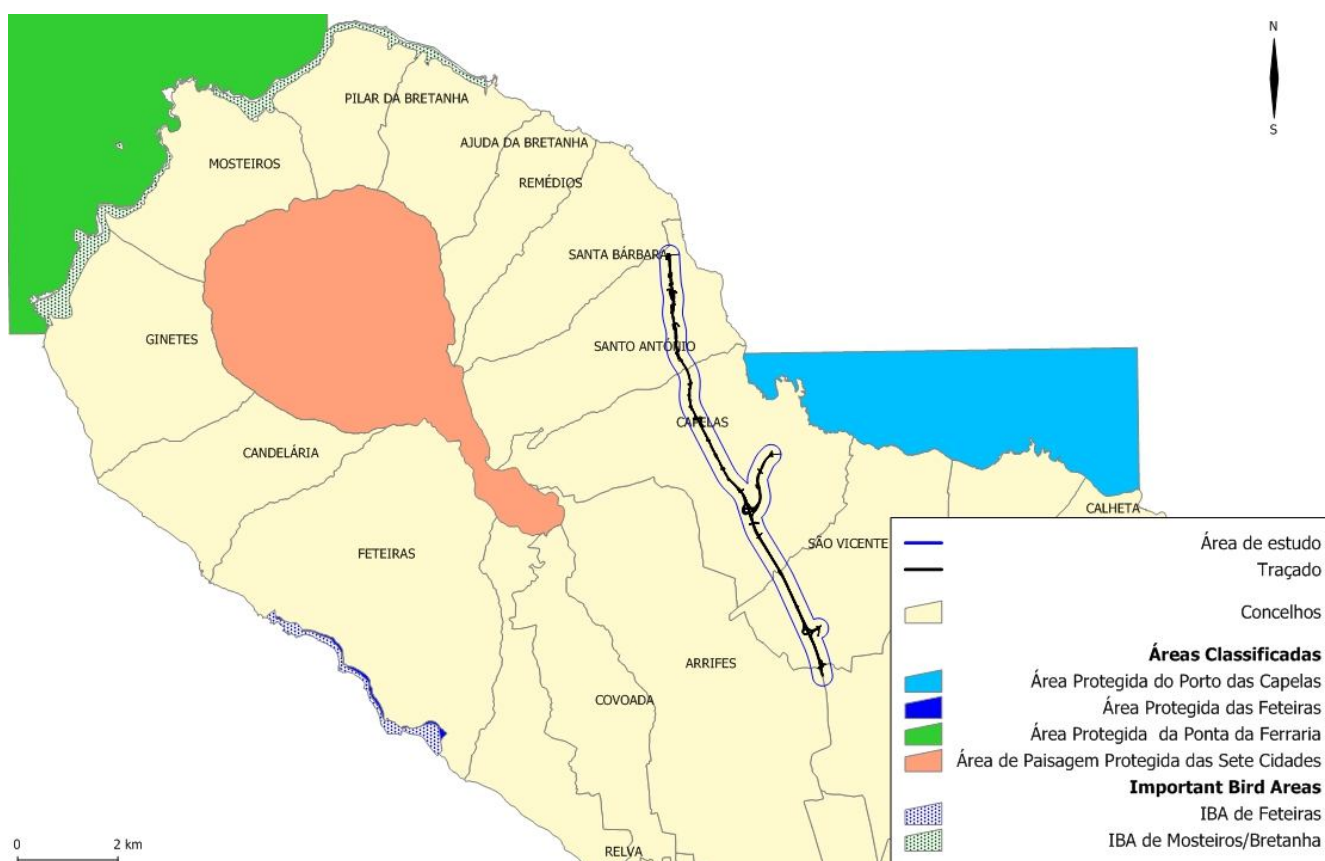


Figura 4.41 - - Localização da área de estudo e das áreas classificadas existentes na região.

4.8.4. RESULTADOS

4.8.4.1. GRANDES CONDICIONANTES

A área em estudo não está inserida em nenhuma área protegida englobada na Rede Regional de Áreas Protegidas da Região Autónoma dos Açores ou IBA. Relativamente às áreas protegidas mais próximas, englobadas no Parque Natural da Ilha de S. Miguel (Decreto Legislativo Regional n.º 15/2007/A, de 25 de Junho), a área de estudo localiza-se a 950m a Oeste da Área Protegida de Gestão de Recursos do Porto das Capelas - Ponta das Calhetas (SMG22) e a 2,9km a Este da Área de Paisagem Protegida das Sete Cidades (SMG17).

Importa ainda referir que a área em estudo se localiza a 4,8km a Sudeste da Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Ponta da Bretanha (SMG13), a 4,6km a Sul da IBA de Mosteiros/Bretanha (IBAPT077), a 7,2km a Nordeste da Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies das Feteiras (SMG11) e 7,3km a Este da IBA de Feteiras (IBAPT076).

4.8.4.2. FLORA E VEGETAÇÃO

CARACTERIZAÇÃO BIOGEOGRÁFICA, BIOCLIMÁTICA E FITOSSOCIOLÓGICA

Segundo Rivas-Martínez *et al.* (2002), a ilha de São Miguel onde se insere a área de estudo localiza-se no Reino Holártico, Região Eurossiberiana, Subregião Atlântico-Centroeuropéia, Província Atlântica Europeia, Subprovíncia Açoriana, Sector Ilha de S. Miguel. No entanto, segundo Aguiar *et al.* 2006 e de acordo com a distribuição actual dos endemismos vasculares e as comunidade de plantas vasculares açorianos, é proposta a elevação da Subprovíncia Açoriana à categoria de Província – Província Açoriana – e a sua partição em três sectores: Sector Açoriano Oriental, Açoriano Central e Açoriano Ocidental, inserindo-se então a ilha de São Miguel no Sector Açoriano Oriental.

De acordo com Dias (2001) as descrições existentes sobre a vegetação original dos Açores fazem referência a diferentes tipos de formações arbóreas ao definir cobertos somente de cedros (*Juniperus brevifolia*), louros (*Laurus azorica*), ginjas (*Prunus lusitanica* ssp. *azorica*), sanguinho (*Frangula azorica*), teixos (*Taxus baccata*), pau branco (*Picconia azorica*) e faias (*Myrica faya*). Estas formações vegetais eram descritas como impenetráveis

mesmo ao nível costeiro, revelando uma estrutura multiestratificada, densas, ou seja eram verdadeiras florestas no sentido estrito deste termo.

Ainda segundo o mesmo autor, as formações naturais dos Açores, ao tempo da sua descoberta, não teriam uma disposição homogénea em largas manchas, nem teriam uma disposição zonal, mas sim uma distribuição por mosaicos casuais, com vários tipos de vegetação, como prados, matos, bosques e florestas. Esta distribuição por mosaicos de matos e arvoredos, poderia ter a ver com o facto da vegetação natural dos Açores possuir uma grande dinâmica estrutural, com alternância de várias formações por efeito de agentes externos, nomeadamente perturbações ambientais (erupções, ciclones, temporais, desabamentos, etc.).

A ilha de São Miguel sofreu desde o início uma postura intensiva de exploração dos recursos e por volta de 1550 São Miguel já era descrito como quase completamente ocupado por terras agrícolas.

As plantas vasculares (Pteridophyta e Spermatophyta) do arquipélago dos Açores caracterizam-se por um número relativamente reduzido de espécies nativas e endémicas, quando comparadas com a situação na Madeira e nas Canárias.

Nos vários grupos (pteridófitos, gimnospérmicas, dicotiledóneas e monocotiledóneas) a importância dos *taxa* introduzidos pela acção humana, e que agora fazem parte da flora, assume um papel importante. A percentagem de *taxa* introduzida nos Açores situa-se entre as mais elevadas a nível mundial, mesmo considerando outros sistemas insulares (Silva & Smith, 2004).

O clima dos Açores, na sua generalidade, é considerado como temperado oceânico húmido, de fraca amplitude térmica, elevada precipitação e humidade relativa do ar. Francamente atenuada pela importante corrente quente do Golfo a temperatura média anual ronda os 17,5°C.

A maioria dos solos dos Açores é do tipo andossolos, solos em geral modernos, que evoluem sob condições de clima atlântico temperado húmido, formados a partir de materiais vulcânicos pirocláticos, com dominância para os constituintes vitrosos.

ELENCO FLORÍSTICO

Com base na bibliografia e no trabalho de campo foram inventariadas 319 espécies distribuídas por 92 famílias (Anexo II). Destas espécies 59 são espécies nativas do arquipélago dos Açores, 189 são espécies naturalizadas (foram introduzidas nas ilhas há bastantes anos e não apresentam um carácter invasor) e 71 são espécies exóticas.

Durante o trabalho de campo foi possível identificar 132 espécies (23 espécies nativas, 76 naturalizadas e 33 exóticas). As duas famílias com maior número de espécies são Poaceae com 41 espécie identificadas e Asteraceae com 49 espécies registadas. Das espécies listadas 14 são endémicas, seis das quais identificadas durante o trabalho de campo (*Hedera azorica*, *Asplenium azoricum*, *Dryopteris azorica*, *Dryopteris crispifolia*, *Polypodium azoricum* e *Laurus azorica*).

Os levantamentos efectuados no campo permitiram verificar que toda a área de estudo é dominada por espécies de flora invasoras, tanto no que diz respeito às zonas de culturas forrageiras / pastagens que nas bordaduras apresentam uma elevada preponderância de espécies exóticas com carácter invasor; às ribeiras, matas, beiras e taludes de caminhos. Realça-se que as espécies alóctones dominam a comunidade florística da área de estudo, e que as espécies autóctones foram sempre identificadas em abundâncias reduzidas, dispersas e com uma distribuição pontual pela área de estudo.

Ainda assim, assinala-se que na área de estudo, a espécie *Laurus azorica* forma pequenos bosquetes, no qual é possível identificar alguma regeneração natural da espécie. Nestes bosquetes foram também identificados alguns exemplares da espécie *Morella faya*. Estas manchas de vegetação, embora fragmentadas e alteradas, são resquício da floresta nativa de Laurissilva – 9360* - Laurissilvas macaronésias (*Laurus*, *Ocotea*). A importância destes locais será descrita e analisada com maior detalhe no capítulo 4.8.4.4.

No Anexo G do Volume IV são elencadas as espécies inventariadas para a área de estudo por pesquisa bibliográfica e trabalho de campo.

ESPÉCIES COM MAIOR INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO

De acordo com o Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats (ICNB, 2008a), estão descritas para quadrícula UTM 10x10km PG18 e PG19, onde se insere a área de estudo, 7 espécies constantes dos Anexos B-II e/ou B-IV do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º49/2005, de 24 de Fevereiro: *Trichomanes speciosum*, *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans*, *Euphorbia stygiana* subsp. *stygiana*,

Spergularia azorica, *Rumex azoricus* e *Azorina vidalii*. Foram ainda consideradas como espécies de elevado valor para a conservação 7 espécies endémicas dos Açores com ocorrência em S. Miguel e que potencialmente podem ocorrer na área de estudo, tendo em conta os biótopos presentes.

As 14 espécies de flora com maior interesse para a conservação são listadas no quadro seguinte onde é apresentado o seu estatuto de protecção legal, o seu estatuto de ameaça, a sua distribuição global, ecologia e probabilidade de ocorrência na área de estudo.

Embora tenha sido confirmada a presença de 8 espécies de elevado valor para a conservação durante o trabalho de campo, importa referir que a área em causa se encontra bastante artificializada pelo que não se espera que as populações destas espécies sejam muito abundantes. Como tal, espera-se que espécies como *Culcita macrocarpa*, *Polypodium azoricum*, *Hedera azorica*, *Dryopteris azoricae* *Laurus azorica* ocorram pontualmente em zonas de mata. Nas margens das ribeiras ocorrem com pouca expressão espécies como *Hedera azorica*, *Dryopteris azorica*, *Dryopteris crispifoliae* *Woodwardia radicans*, sendo que esta última pode ainda ocorrer em bordaduras e taludes de caminhos. Nas manchas de bosquetes ocorre ainda *Laurus azorica*, com maior expressão que nas zonas de mata.

Caracterizam-se de seguida as espécies referidas, analisando-se a sua probabilidade de ocorrência na área de estudo:

Trichomanes speciosum caméfito herbáceoda família *Hymenophyllaceae* incluído nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º49/2005, de 24 de Fevereiro é dado como vulnerável por Dray (1985) e em perigo de extinção por Ramos Lopes & Carvalho (1990). Esta espécie tende a desenvolver-se em altitude, sendo mais frequente entre os 501-600m, e em locais declivosos, embora apresente grande amplitude em relação a este factor ecológico. É frequente em lugares sombrios e húmidos. Dado que de acordo com ICNB (2008a) a espécie, na ilha de São Miguel, tem populações muito localizadas e que na área de estudo não ocorrem biótopos favoráveis ao seu desenvolvimento, a ocorrência desta espécie é improvável.

Culcita macrocarpa caméfito robusto geralmente prostrado está incluído nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º49/2005, de 24 de Fevereiro e protegida pela Convenção de Berna (Anexo G1). Em termos de conservação é considerado em perigo de extinção segundo Dray (1985) e Ramos Lopes & Carvalho (1990). As populações desta espécie desenvolvem-se entre os 200m e os 900m de altitude, com maior frequência entre os 500 e os 700m. Tem uma larga amplitude ecológica estando associada a um conjunto de condições físicas, mas pouco dependente da

comunidade vegetal associada. Esta espécie é dependente do ensombramento que pode ser obtido num sub-bosque, em encostas a Norte, vales ou clareiras, condições de abrigo e de solos turfosos encharcados. Foi confirmada a sua ocorrência durante o trabalho de campo em áreas de mata.

Woodwardia radicans rara segundo Dray (1985) e em perigo de extinção segundo Ramos Lopes & Carvalho (1990) está incluída nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Este hemiptófito tende a desenvolver-se em zonas altas, crescendo preferencialmente entre os 501 e os 600m. Está presente com mais frequência em encostas, ocorrendo também em margens de ribeiras e em taludes. Ocorre preferencialmente em sob condições fotófitas. É uma espécie que tende a desenvolver-se em locais bastante distintos, sendo difícil impor uma tipologia de formações vegetais à qual esta espécie está associada. No entanto, é uma planta que se define por se desenvolver em locais declivosos, associados a linhas de água, ou pelo menos elevados graus de humidade. Foi confirmada a sua ocorrência durante o trabalho de campo em margens de ribeiras e na bordadura de caminhos.

Euphorbia stygiana subsp. *stygiana* espécie endémica dos Açores incluída nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e protegida pela Convenção de Berna (Anexo G1). Desenvolve-se preferencialmente em altitude, com uma clara preferência altitudinal entre os 701 e os 800m. Em termos de luminosidade a grande maioria das populações desta espécie apresentam hábito e comportamento de arbusto fotófito. No entanto, esta espécie necessita de abrigo pela altura e fragilidade dos seus ramos e folhas. Esta espécie ocorre em sítios permanentemente húmidos e abrigados, não só em ravinas mas, também em denso bosques de Louro e Cedro em correntes de lava. Na área de estudo não ocorrem biótopos favoráveis à ocorrência desta espécie, sendo, portanto, improvável a sua ocorrência.

Rumex azoricus espécie endémica dos Açores incluída nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e protegida pela Convenção de Berna (Anexo G1). As populações desta espécie tendem a ocorrer em locais de baixa altitude, em zonas declivosas e em locais expostos à radiação. Desenvolvem-se na costa ou podem estar associadas a ribeiras, existindo uma clara tendência para ocorrerem em substratos terrícolas e fissurículas. Dada a sua distribuição localizada e o facto de não ocorrerem na área de estudo habitats favoráveis ao seu desenvolvimento, a sua presença é improvável.

Erica azorica espécie incluída nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e protegida pela Convenção de Berna (Anexo G). É uma espécie endémica dos Açores com uma grande amplitude em termos de altitude, desde o nível do mar até aos 1200m de altitude, as suas populações desenvolvem-se preferencialmente em locais pouco declivosos. Em termos geomorfológicos predominam as encostas e os campos de lava, em termos geológicos cerca de 47% das populações encontram-se em meio basáltico, no que diz respeito ao substrato esta espécie desenvolve-se preferencialmente em meio terrícola (54%), saxícola (40%) e fissurícola (24%). De acordo com o range de distribuição da espécie *Erica azorica* (ICNB, 2008a) está dada para a área de estudo, no entanto não foi confirmada a sua ocorrência durante o trabalho de campo, é portanto provável.

Azorina vidalii espécie prioritária endémica dos Açores incluída nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e protegida pela Convenção de Berna (Anexo G). A generalidade das populações desta espécie ocorre em zonas de beira-mar. Desenvolve-se em habitats que poderão ser classificados como de substituição (muros de pedra, paredes, telhados de casas e fissuras em superfícies cimentadas) e secundários. Zonas de taludes e depósitos indiferenciados de encosta de matérias vulcânicos ou sedimentares. *A. Vidalli* desenvolve-se em meio terrícola e húmido, embora expostos aos ventos salgados. São espécies indicadoras o *Plantago coronopus*, o *Juncus acutus*, *Silene vulgaris* ssp. *maritima*, *Tolpis succulenta* e *Pericallis malvifolia*. Outras populações desenvolvem-se em habitats rochosos como vegetação fissurícula, ocupando as plataformas rochosas costeiras de lavas compactas e zonas com calhau rolado sendo acompanhadas por espécies distintas como *Euphorbia azorica*, *Spergularia azorica* e *Cyrtomium falcatum*. Na área de estudo não foram observados biótopos favoráveis a esta espécie sendo portanto improvável a probabilidade de ocorrência desta espécie.

Hedera azorica espécie da família Araliaceae, endémica dos Açores. Ocorre em ravinas e declives costeiros acima dos 900 m. Está presente, com mais ou menos expressão, em todas as ilhas do arquipélago. Foi observada na área de estudo durante o trabalho de campo em matas e margens de ribeiras.

Asplenium azoricum espécie endémica dos Açores da família Aspleniaceae protegida pela Convenção de Berna (Anexo G do Volume III). Foi observada na área de estudo durante o trabalho de campo em bordaduras de caminhos.

Leontodon filii génerobotânico pertencente à família Asteraceae é uma espécie endémica das ilhas dos Açores e protegida pela Convenção de Berna (Anexo G). Ocorre em depressões sombrias com vegetação herbácea entre os 400 e 800m. É muito provável a sua presença na área de estudo devido à ausência de biótopos favoráveis.

Dryopteris azorica hemicriptófito da família Dryopteridaceae endémico do Açores. Ocorre em rochas ensombradas e margens de sebes. Tem como diagnose fitossociológica: *Lauro azoricae-Juniperetea brevifoliae*. Foi observado durante o trabalho de campo em áreas de mata e nas margens de algumas ribeiras.

Dryopteris crispifolia hemicriptófito da família Dryopteridaceae endémico do Açores tem como diagnose fitossociológica: *Lauro azoricae-Juniperetea brevifoliae*. Foi confirmada a sua ocorrência durante o trabalho de campo junto a uma ribeira, embora não seja dada para as quadrículas onde se insere a área de estudo.

Laurus azorica endémica do arquipélago dos Açores. É um génerobotânico pertencente à família Lauraceae. Ocorre nas manchas de Laurissilva açoriana. Foi observada na área de estudo durante o trabalho de campo em matas e com maior expressão nos bsoquetes de Laurissilva.

Polypodium azoricum espécie endémica dos Açores pertencente à família Polypodiaceae. Ocorre em muros e rochas, epifítico sobre troncos velhos; até aos 550m de altitude. Foi confirmada a sua presença na área de estudo durante o trabalho de campo em áreas de mata.

Quadro 4.42 - Espécies de flora endémicas e/ou com estatuto de protecção com potencial de ocorrência na área de estudo (Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril, com redacção dada pelo Decreto-Lei n.º49/2005, de 24 de Fevereiro; Convenção de Berna Anexos; Dray, 1985 – Plantas endémicas de Portugal Continental; Ramos Lopes & Carvalho, 1990 – Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental. E: Perigo de Extinção; I: Indeterminado; nA: Não ameaçado; R: Rara; V: Vulnerável; * espécie prioritária.

Nome científico	Nome comum	Directiva (DL 140/99)	Dray, 1985	Ramos Lopes & Carvalho, 1990	Convenção de Berna	Endemismo	Biótopo de ocorrência	Probabilidade de ocorrência
<i>Trichomanes speciosum</i>	Feto-negro	B II e B IV	V	-	Anexo I	Europeu	Entre os 501-600m, locais declivosos. Lugares sombrios e húmidos.	Improvável
<i>Culcita macrocarpa</i>	Feto-abrum	B II e B IV	PE	PE	Anexo 1	Macaronésio – ibérico	Entre os 200m e os 900m de altitude. Locais com sombra, zonas de sub-bosque, encostas a Norte, vales ou clareiras, condições de abrigo e de solos turfosos encharcados.	Confirmada
<i>Woodwardia radicans</i>	Feto-Cabreiro; Feto do Botão e Feto-Vaqueiro	B II e B IV	R	PE	Anexo I		Zonas altas, (501 e os 600m). Frequente em encostas, ocorrendo também em margens de ribeiras e em taludes. Condições fotófitas.	Confirmada
<i>Euphorbia stygiana</i> subsp. <i>stygiana</i>	Trovisco-macho	B II e B IV	-	-	Anexo I	Açores	Preferência altitudinal entre os 701 e os 800m. Comportamento fotófito. Ocorre em sítios permanentemente húmidos e abrigados, em ravinas e bosques densos de Louro e Cedro	Improvável
<i>Rumex azoricus</i>	Labaga-das-ilhas	B II e B IV	-	-	Anexo I	Açores	Locais de baixa altitude, em zonas declivosas e em locais expostos à radiação. Ocorre em zonas de costa ou ribeiras, substratos terrícolas e fissurículas.	Improvável
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>azorica</i>	Bassoura, Urze, Mato, Barba-de-mato e Vassoura	B II e B IV	-	-	Anexo I	Açores	Desde o nível do mar até aos 1200m de altitude, em locais pouco declivosos. Prefere as encostas e os campos de lava. Meio basáltico, desenvolve-se em meio terrícola (54%), saxícola (40%) e fissurícola (24%).	Provável
<i>Azorina vidalii</i> *	Tabaibo;	B II e B IV	-	-	Anexo I	Açores	Zonas de beira-mar, em habitats de	Improvável

Nome científico	Nome comum	Directiva (DL 140/99)	Dray, 1985	Ramos Lopes & Carvalho, 1990	Convenção de Berna	Endemismo	Biótopo de ocorrência	Probabilidade de ocorrência
	Campânulas e Vidália						substituição e secundários. Zonas de taludes e depósitos indiferenciados de encosta de matérias vulcânicos ou sedimentares. Meio terrícola e húmido ou fissurícula.	
<i>Hedera azorica</i>	-	-	-	-	-	Açores	Ravinas e declives costeiros acima dos 900 m.	Confirmada
<i>Asplenium azoricum</i>	-	-	-	-	Anexo I	Açores		Confirmada
<i>Leontodon filii</i>	Patalugo maior; Alfacinha.	-	-	-	Anexo I	Açores	Grotas com vegetação herbácea entre os 400 e 800m.	Muito provável
<i>Dryopteris azorica</i>	-	-	-	-	-	Açores	Ocorre em rochas ensombradas e margens de sebes	Confirmada
<i>Dryopteris crispifolia</i>	Queiró	-	-	-	-	Açores		Confirmada
<i>Laurus azorica</i>	Louro-macho; Louro-da-terra; Louro-bravo; Louro-manso; Louro-de-cheiro; Loureiro e Folhado	-	-	-	-	Açores	Laurissilva	Confirmada
<i>Polypodium azoricum</i>	Polipódio	-	-	-	-	Açores	Ocorre em muros e rochas, epifítico sobre troncos velhos; até aos 550m de altitude	Confirmada

4.8.4.3. FAUNA

ELENCO FAUNÍSTICO

Foram inventariadas para a área de estudo 294 espécies, no entanto 214 destas são espécies de aves de ocorrência ocasional / accidental na ilha de S. Miguel (Anexo III). Como tal, apenas 80 das espécies elencadas ocorrem potencialmente de forma regular na área de estudo, de entre estas contam-se 1 anfíbios, 2 répteis, 68 aves e 9 mamíferos. Aquando do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de 16 espécies na área de estudo, um anfíbio, um réptil e 14 aves (ver quadro seguinte).

Quadro 4.43 - Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência

Grupo faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica			Total	% espécies face ao total Açores	Espécies com estatuto	% espécies com estatuto face ao total Açores (ocorrência regular)
		Possível	Muito provável	Confirmada				
Anfíbios	1	1			1	100,0	0	-
Répteis	1	2			2	100,0	0	-
Aves	14	214	44	24	282	73,6	5	55,6
Mamíferos		8		1	9	81,8	1	33,3
Total	16	225	44	25	294	73,9	6	46,2

Das espécies com ocorrência regular no Arquipélago dos Açores incluídas no novo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) e/ou no congénere da IUCN (IUCN, 2010), 46,2% ocorrem potencialmente na área de estudo.

Herptofauna

O trabalho de campo permitiu a identificação da única espécie de anfíbio referenciada para a área de estudo, a rã-verde (*Rana perezi*) e de uma espécie de réptil, a lagartixa-da-Madeira (*Lacerta dugesi*), endémica do arquipélago da Madeira. Para além das duas espécies detectadas pode ainda ocorrer na área de estudo a osga (*Tarentola mauritanica*), espécie introduzida recentemente na ilha (Borges *et al.*, 2010). Toda a herptofauna presente no arquipélago dos Açores e, consequentemente, na área de estudo é introduzida pelo que o seu valor para a conservação é reduzido.

Avifauna

Ao longo do trabalho de campo foram identificadas 14 espécies de aves, das quais 12 são passeriformes e duas são rapinas ou planadoras. Embora este seja um valor baixo relativamente ao número total de aves que podem ocorrer de forma regular (68), este facto é justificado pelo facto da maioria das espécies com ocorrência regular na área de estudo serem aves marinhas, e da maioria das espécies se encontrar no início da época de migração à data do trabalho de campo (final do Verão).

Das espécies detectadas, 7 correspondem a subespécies endémicas dos Açores: *Columba palumbus azorica*, *Fringilla coelebs moreletti*, *Motacilla cinerea patriciae*, *Regulus regulus azoricus*, *Sylvia atricapilla gularis*, *Sturnus vulgaris grantie* *Turdus merula azorensis*. De referir ainda o *Serinus canaria*, espécie endémica da Macaronésia.

Analisando o número médio de contactos por biótopo verifica-se que este é mais elevado nas área de culturas forrageiras, com 2,8 contactos/biótopo. Tendo em conta que a maioria das espécies detectadas são comuns, geralmente associadas a sistemas agrícolas onde encontram alimento com relativa facilidade (grãos e invertebrados). Para as manchas de mata registaram-se cerca de 2 contactos/biótopo e para as ribeiras apenas 0,9 contactos/biótopo (Figura seguinte). As matas encontram-se representadas por pequenas manchas e as ribeiras, na sua maioria, não possuem uma galeria ripícola desenvolvida, factores que podem contribuir para o baixo número de contactos nestes biótopos.

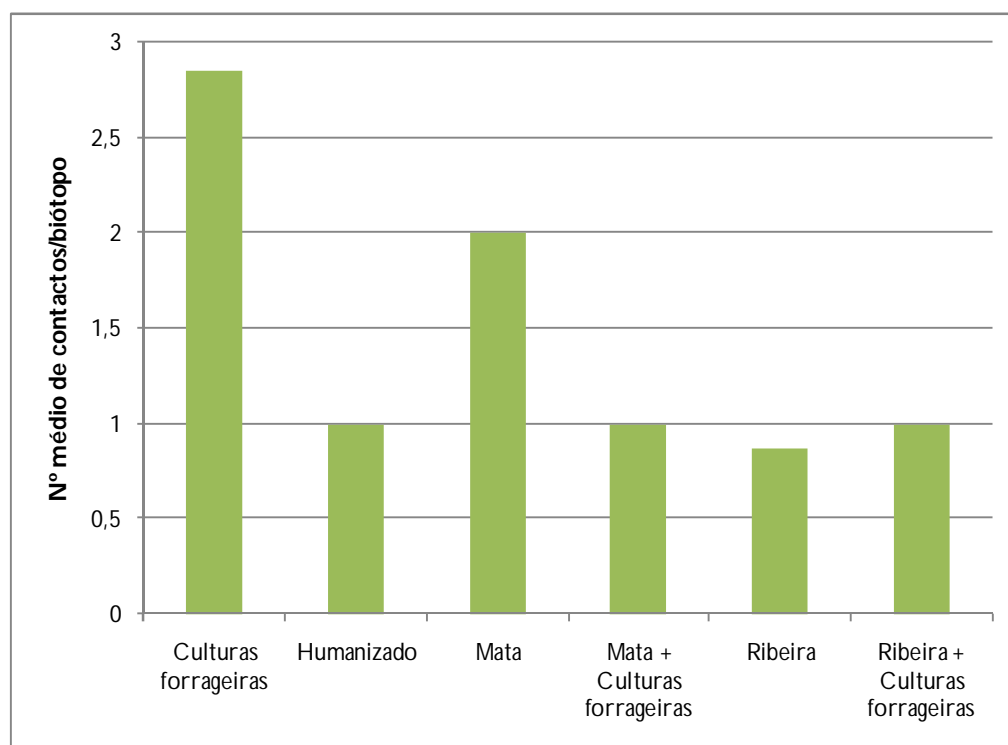


Figura 4.42- Número médio de contactos por biótopo, numa banda de 100m em redor do ponto de amostragem.

No Quadro seguinte encontra-se discriminado o número de espécies por biótopo, verificando-se que 14 espécies foram observadas no biótopo culturas forrageiras, 7 no biótopo ribeira e 6 nos biótopos humanizado e mata. A pequena área ocupada pelas manchas dos biótopos mata e ribeira justifica o baixo número de espécies associadas aos mesmos, quando comparadas com as 14 espécies presentes em zonas de culturas forrageiras. É ainda de referir que a maioria das espécies identificadas são generalistas, não se verificando uma clara preferência relativamente ao biótopo.

Quadro 4.44 - Número total de espécies de aves observado na área de estudo em cada biótopo amostrado.

Espécie	Nome comum	Culturas forrageiras	Humanizado	Mata	Ribeira
<i>Coturnix coturnix conturbans</i>	Codorniz	X			
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	X			
<i>Columba palumbus azorica</i>	Pombo-torcaz-dos-Açores	X	X		
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	X	X	X	X
<i>Fringilla coelebs moreletti</i>	Tentilhão	X		X	X
<i>Motacilla cinerea patriciae</i>	Alvéola	X	X	X	X
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	X			X
<i>Regulus regulus azoricus</i>	Estrelinha	X		X	
<i>Sylvia atricapilla gularis</i>	Toutinegra	X	X		X
<i>Serinus canaria</i>	Canário-da-terra	X	X	X	X
<i>Sturnus vulgaris granti</i>	Estorninho	X			
<i>Turdus merula azorensis</i>	Melro-negro	X	X	X	X
Nº total de espécies		14	6	6	7

De entre as espécies confirmadas no trabalho campo importa destacar o pombo-torcaz dos Açores, espécie considerada prioritária pelo Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro. Esta espécie foi observada em dois pontos: PP04 e PP09 (culturas forrageiras e humanizado).

A única ave de rapina observada na área de estudo durante o trabalho de campo foi o milhafre-queimado (*Buteo buteo rothschildi*), esta espécie foi detectada em 12 ocasiões. Foram frequentemente avistados vários indivíduos, sendo 8 o número máximo de indivíduos observados numa ocasião. Foram ainda observados dois indivíduos de gaivota-prateada (*Larus argentatus*), numa única ocasião.

Mamofauna

Ao longo dos 6 transectos efectuados na área de estudo não foram encontrados indícios de presença de mamíferos, não tendo sido possível confirmar no campo nenhuma espécie deste grupo. Ao longo das deslocações na área de estudo foi observado um indivíduo de *Rattus* sp. não tendo sido possível identificar a espécie.

Estão referenciadas pela bibliografia 9 espécies de mamíferos passíveis de ocorrer na ilha de S. Miguel, sendo que destas apenas o morcego-dos-Açores (*Nyctalus azoreum*) é nativa. Relativamente ao morcego-dos-Açores, única espécie de quiróptero presente no Arquipélago, é conhecido um abrigo a cerca de 1km da ligação a Capelas (ver Figura seguinte) pelo que se prevê que a espécie possa ocorrer de forma pontual. Quanto à restante mamofauna prevê-se que ocorram na área de estudo sobretudo espécies cosmopolitas e pouco sensíveis à perturbação e presença humana, tais como a ratazana-castanha (*Rattus norvegicus*), a ratazana-preta (*Rattus rattus*) ou o rato-caseiro (*Mus domesticus*).

Ictiofauna

Foram listadas 12 espécies com potencial para ocorrência nas linhas de água presentes na área de estudo, 11 espécies introduzidas, tais como o achigã, perca ou a gambusia. A única espécie autóctone com potencial de ocorrência na área é a enguia-europeia que a ocorrer na área será de forma pontual .

Refere-se ainda que na área de estudo não foram identificadas massas de água que possam ser utilizadas pelas espécies de ictiofauna introduzidas e que as linhas de água presentes apresentam um carácter torrencial, transportando água aquando dos períodos de chuva. Assim, não se prevê que na área ocorram populações de espécies piscícolas, quer sejam elas alóctones ou autóctones.

Invertebrados

A ilha de S. Miguel, assim como todo o restante arquipélago, apresenta grande riqueza relativamente à fauna invertebrada, sendo de destacar os Moluscos que se encontram representados por 87 taxa, dos quais 27 são endémicos (31%). Destacam-se duas espécies deste grupo, *Leptaxis caldeirarume* *Leiostryla vermiculosa*, que possuem estatuto de ameaça de acordo com o IUCN (IUCN, 2010).

ESPÉCIES COM MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

De acordo com os critérios descritos anteriormente, consideraram-se 8 espécies de maior relevância que ocorrem potencialmente na área de estudo de forma regular, sendo que 2 delas estão confirmadas para a área de estudo no quadro seguinte).

Quadro 4.45 - Lista das espécies com elevado interesse para a conservação e critérios considerados, tipo de ocorrência na área de estudo e biótopos que utilizam.

Espécie		Tipo de ocorrência	Critérios				Biótopo(s) de ocorrência
Nome científico	Nome comum		1	2	3	4	
Aves							
<i>Puffinus griseus</i>	Pardela-preta	MP		SPEC I			Falésias e ilhéus
<i>Puffinus puffinus</i>	Etapagado	MP	EN				Falésias e ilhéus
<i>Puffinus assimilis baroli</i>	Frulho	MP	VU				Falésias e ilhéus
<i>Oceanodroma castro</i>	Angelito	MP	VU				Falésias e ilhéus
<i>Sterna hirundo hirundo</i>	Garajau	C	VU				Falésias e ilhéus
<i>Columba palumbus azorica</i>	Pombo-torcaz dos Açores	C				A-I*	Zonas florestadas com pinheiro e faia
Mamíferos							
<i>Nyctalus azoreum</i>	Morcego dos Açores	C	CR		EN		Fissurícola, alimenta-se junto a zonas humanizadas
Peixes							
<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia-europeia	P			CR		Ribeiras

No quadro seguinte é efectuada uma contextualização regional e local das espécies faunísticas de maior relevância ecológica elencadas.

Destaca-se ainda, de entre os moluscos terrestres, duas espécies com estatuto de conservação preocupante de acordo com o IUCN (IUCN, 2010): *Leptaxis caldeirarum*, classificado como Em Perigo, é um gastrópode terrestre endémico do arquipélago dos Açores que ocorre apenas nas ilhas de S. Miguel e do Faial. Esta espécie tem uma área de

ocupação potencial de apenas 31km², estimando-se que ocupe actualmente apenas 14km² (Rodrigues & Medeiros, 2005; Borges *et al*, 2010). Existe uma população a Noroeste, a cerca de 9km da área de estudo, em Ramal dos Mosteiros, com um efectivo populacional considerável (Rodrigues & Medeiros, 2005). A espécie *Leiostryla vermiculosa* classificada como Vulnerável é um gastrópode terrestre endémico do arquipélago dos Açores que ocorre apenas nas ilhas de S. Miguel e de S. Jorge, esta espécie ocorre em áreas de floresta, pelo que, dada a escassez de áreas deste biótopo, não se prevê que a espécie ocorra na área de estudo.

Quadro 4.46 - Contextualização local e regional (Arquipélago dos Açores) das espécies e grupos mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo e passíveis de serem afectadas pelo projecto em estudo.

		Local	Regional (Açores)
Aves	Pardela-preta (<i>Puffinus griseus</i>)	Esta espécie ocorre como migrador de passagem na ilha de S. Miguel podendo utilizar as zonas junto à costa, nomeadamente adjacentes à área de estudo, para se alimentar. Pode ocorrer de passagem na área de estudo.	A pardela-preta (<i>Puffinus griseus</i>) ocorre no arquipélago dos Açores como migrador de passagem, visitando regularmente a costa açoriana no Outono. Embora existam poucas contagens desta espécie e os números exactos sejam desconhecidos, estima-se que algumas dezenas passam pela costa do arquipélago todos os Outonos (Rodebrand, 2009).
	Estapagado (<i>Puffinus puffinus</i>)	Na ilha de S. Miguel esta espécie ocorre apenas como migrador de passagem, alimentando-se junto à costa. Pode ocorrer de passagem na área de estudo.	O estapagado (<i>Puffinus puffinus</i>) ocorre no arquipélago dos Açores, nidificando apenas nas ilhas do Corvo e das Flores. Os censos efectuados (1996, 1998 e 2002) estimam a existência 195 a 410 casais no arquipélago (Equipa Atlas, 2008). De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal nos Açores esta espécie tem estatuto de Em Perigo (Cabral <i>et al.</i> , 2006).
	Frulho (<i>Puffinus assimilis baroli</i>)	Esta espécie ocorre como migrador reprodutor na ilha de S. Miguel, nidificando nas falésias e ilhéus costeiros. Na BA de Mosteiros/Bretanha, localizada a Sul da área de estudo, estima-se que existam 35 a 70 casais reprodutores, de acordo com dados de 1997 (BirdLife Internacional, 2010). Na área de estudo esta espécie pode ocorrer de passagem, podendo utilizar as zonas junto à costa para se alimentar.	O frulho (<i>Puffinus assimilis baroli</i>) é uma subespécie endémica da Macaronésia quenidifica em todas as ilhas do arquipélago dos Açores, com excepção da ilha Terceira. Estima-se que a população do arquipélago se situe entre os 895 a 1741 casais. A maioria dos ninhos (cerca de 60%) encontram-se nas ilhas do Corvo e Flores, possível mente por serem os locais com mais habitat favorável disponíveis (Equipa Atlas, 2008). De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal nos Açores esta espécie tem estatuto de Vulnerável (Cabral <i>et al.</i> , 2006).
	Angelito (<i>Oceanodroma castro</i>)	O angelito (<i>Oceanodroma castro</i>) ocorre na ilha de S. Miguel como migrador reprodutor de inverno. Existem 3 a 8 casais, na zona de Vila Franca do Campo, onde encontram locais propícios à nidificação, tais como o ilhéu de Vila Franca (Equipa Atlas, 2008). Na área de estudo esta espécie ocorre apenas como migrador de passagem, podendo utilizar as zonas junto à costa para se alimentar.	O angelito (<i>Oceanodroma castro</i>) está presente em todas as ilhas do arquipélago dos Açores, com excepção do Faial e Pico (Universidade dos Açores, 2010). Estima-se que a população do arquipélago ronde os 915 a 1040 casais reprodutores, de acordo com censos realizados entre 1996 e 1998, concentrando-se a maioria da população nas ilhas da Graciosa e Santa Maria. Evidências históricas sugerem que desde o aparecimento da espécie no arquipélago a população tenha

Mamíferos			sofrido um decréscimo (Equipa Atlas, 2008).
	Garajau (<i>Sterna hirundo hirundo</i>)	<p>Esta espécie ocorre em S. Miguel como migrador reprodutor, tendo nidificação confirmada para a quadrícula UTM 10x10km PG18 em que se insere a área de estudo (Equipa Atlas, 2008). Esta espécie nidifica em falésias e ilhéus, considerando-se, como tal, que na área de estudo não existem potenciais locais de nidificação.</p> <p>Esta é uma espécie que ocorre de forma regular nas quadrículas PG18 e PG19, em que se insere a área em causa, embora não seja particularmente abundante (SPEA, 2009).</p>	<p>O garajau (<i>Sterna hirundo hirundo</i>) está presente em todas as ilhas do arquipélago dos Açores, sendo mais comum nas Flores, Terceira, Graciosa, Faial e Santa Maria. Em 2003, foram recenseados 3456 indivíduos de garajau para todo o arquipélago dos Açores, repartidos por 30 colónias, representando 4% da população europeia. Tem-se vindo a verificar uma tendência de aumento da população desde o decréscimo entre 1989 e 1993 (Equipa Atlas, 2008).</p> <p>De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal nos Açores esta espécie tem estatuto de Vulnerável (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p>
	Pombo-torçaz-dos-Açores (<i>Columba palumbus azorica</i>)	<p>O pombo-torçaz-dos-Açores tem nidificação confirmada para todas as quadrículas UTM da ilha de S. Miguel, com excepção da PG47. Para a ilha de S. Miguel a frequência de ocorrência é de >40-55% (Equipa Atlas, 2008).</p> <p>Para as quadrículas em que se insere a área de estudo (PG18 e PG19), os censos de 2007 e 2008, revelam que a espécie é pouco comum (SPEA, 2009).</p> <p>Na área de estudo as áreas florestadas de pinheiro e faia (<i>Morella faya</i>) são escassas, como tal a ocorrência da espécie será apenas pontual.</p>	<p>O pombo-torçaz-dos-Açores (<i>Columba palumbus azorica</i>) é um endemismo açoriano que se encontra presente em todas as ilhas do arquipélago. No grupo central é bastante comum, enquanto que nos grupos Oriental e Ocidental os efectivos populacionais são mais reduzidos (Equipa Atlas, 2008).</p> <p>Esta espécie é considerada prioritária e encontra-se listada no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro.</p>
	Morcego dos Açores (<i>Nyctalus azoreum</i>)	<p>Na ilha de S. Miguel a espécie ocorre ao longo de toda a ilha, sendo pontualmente muito abundante. O morcego dos Açores parece evitar zonas de altitude muito expostas ao vento. São conhecidos 6 abrigos na ilha localizando-se todos junto à costa, com excepção do abrigo de Furnas (Rainho <i>et al.</i>, 2002; Salgueiro <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>Os abrigos conhecidos mais próximos da área de estudo localizam-se a cerca de 1km a Norte da ligação a Capelas e a 5,2km a Sul do fim da variante. Embora existam abrigos relativamente próximos, a área de estudo é pouco utilizada tendo-se registado, nas imediações, 0 passagens/hora (Rainho <i>et al.</i>, 2002).</p>	<p>O morcego-dos-Açores (<i>Nyctalus azoreum</i>) é um endemismo que está presente em todas as ilhas do arquipélago dos Açores, com excepção das ilhas do Corvo e das Flores (Rainho <i>et al.</i>, 2002; Borges <i>et al.</i>, 2010). Esta espécie é comum na ilha de S. Miguel e no grupo central onde, são conhecidos abrigos. Em Santa Maria a população é muito reduzida e não se conhecem abrigos (Rainho <i>et al.</i>, 2002).</p> <p>De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal nos Açores esta espécie tem estatuto de Criticamente em Perigo (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p>

Peixes	Enguia-europeia (<i>Anguilla anguilla</i>)	<p>Prevê-se que a espécie possa entrar nas pequenas linhas de água, charcas e lagoas da ilha de S. Miguel, No entanto, é pouco provável que se mantenha nesses locais e aí atinja a maturidade sexual, tanto devido à pequena dimensão dos cursos de água, como à possibilidade de ficar aprisionada em pequenas massas de água (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p> <p>Como tal, prevê-se que a espécie ocorra apenas de forma pontual na área de estudo, sem que as linhas de água presentes sejam importantes para a sua conservação.</p>	<p>A enguia-europeia (<i>Anguilla anguilla</i>) ocorre nas águas costeiras das ilhas de S. Miguel, Santa Maria, São Jorge e Flores (Borges <i>et al.</i>, 2010).</p> <p>De acordo com o IUCN esta espécie encontra-se Criticamente em Perigo a nível global. Segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal esta espécie não foi avaliada (NE) para o arquipélago dos Açores (Cabral <i>et al.</i>, 2006).</p>
--------	--	---	--

4.8.4.4. BIÓTOPOS E HABITATS

Durante o trabalho de campo foram identificados 5 biótopos, sendo o mais comum as culturas forrageiras que ocupam cerca de 83,2% da área cartografada, seguido das áreas humanizadas que correspondem a 8,7% da área (ver quadro seguinte).

Quadro 4.48- Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo e respectiva percentagem face ao total de cada uma das áreas consideradas.

Biótopo	Habitat	Área cartografada	
		Área (ha)	%
Culturas forrageiras	-	360,54	83,18
Humanizado	-	37,85	8,73
Bosquete	9360* - Laurissilvas macaronésias (<i>Laurus</i> , <i>Ocotea</i>)	0,94	0,22
Mata	-	13,93	3,21
Ribeira	-	20,16	4,65
Total		433,43	100

Foi identificado um Habitat da Rede Natura 2000 prioritário, 9360* - Laurissilvas macaronésias (*Laurus*, *Ocotea*), presente em duas manchas cartografadas como bosquete e que ocorre apenas de forma pontual na área de estudo, ocupando 0,2%. Nestas manchas o habitat 9360* ocorre de forma resquicial e mal conservado, já que nas manchas arbóreas onde foram encontrados estão presentes várias espécies arbóreas introduzidas. Ainda assim, considerou-se a presença deste habitat, dado que para além de indivíduos adultos de *Laurus azorica* foi observada regeneração natural desta espécie.


As florestas de Laurissilva dos Açores (*Eritalia azorica*) diferem das da restante Macaronésia, incluindo dois sub-tipos específicos deste arquipélago: florestas húmidas das áreas costeiras (*Myrico-Pittosporietum undulati*), que se encontram maioritariamente degradadas e invadidas por incenso (*Pittosporum undulatum*) e que correspondem às manchas encontradas na área de estudo; e as florestas hiper-húmidas (*Culcito-Juniperion brevifoliae*) que ocorrem em zonas elevadas e se encontram ainda bem preservadas (Guimarães & Olmeda, 2008).

No arquipélago dos Açores apenas 2% da floresta de Laurissilva original subsiste, sendo que estas florestas são caracterizadas pela presença de *Laurus azorica* e *Morella faya*, encontram-se frequentemente invadidas por espécies exóticas, tais como *Pittosporum undulatum*, *Cryptomeria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Acacia melanoxylon* ou *Eucalyptus*

globulus (Guimarães & Olmeda, 2008). Esta situação corresponde à observada nas duas manchas cartografadas como bosquete.

Os quadros seguintes incluem uma caracterização detalhada de cada um dos biótopos cartografados (Desenho EIA-RS.00-BIO-01), incluindo as espécies florísticas e faunísticas que aí ocorrem, o respectivo IVB e respectiva fotografia.


Quadro 4.49 - Caracterização do biótopo Bosquete.

Biótopo	Bosquete	IVB	8,5	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	9360* - Laurissilvas macaronésias (<i>Laurus</i> , <i>Ocotea</i>)			
Características	<p>Este biótopo corresponde a resquícios de floresta nativa de Laurissilva (habitat 9360*), sendo possível verificar que existe regeneração de <i>Laurus azoricae</i> <i>Morella faia</i>. Nas zonas limítrofes das manchas de bosquetes encontram-se espécies exóticas, tais como <i>Acacia melanoxylon</i> e <i>Pittosporum undulatum</i>.</p> <p>Este biótopo corresponde a 0,9ha da área cartografada, estando restrito a apenas duas manchas de pequenas dimensões localizadas junto à ligação a Capelas.</p>			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Laurus azorica</i> , <i>Morella faia</i>		Milhafre-queimado (<i>Buteo buteo rothschildi</i>), melro-negro (<i>Turdus merula azorensis</i>), canário-da-terra (<i>Serinus canaria</i>), pombotorcaz dos Açores (<i>Columba palumbus azorica</i>)		


Quadro 4.50 - Caracterização do biótopo Culturas forrageiras.

Biótopo	Culturas forrageiras	IVB	2,2	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Este é o biótopo mais abundante da área de estudo, correspondendo a cerca de 83% da área cartografada. As pastagens são compostas sobretudo por gramíneas, nomeadamente por milho forrageiro (<i>Zea mays</i>), sendo pastoreadas de forma relativamente intensiva por gado bovino. As parcelas encontram-se separadas por sebes constituídas por várias espécies, tais como <i>Arundo donax</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Cryptomeria japonica</i> ou <i>Pittosporum undulatum</i> . Por vezes a separação de parcelas é feita por meio de muros de pedra, sendo que estes podem ser utilizados como local de nidificação por espécies como a alvéola e o pisco-de-peito-ruivo.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Zea mays</i> , <i>Agrostis castellana</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Bromus catharticus</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Dactylis glomerata</i>		Lagartixa-da-Madeira (<i>Lacerta dugesi</i>), alvéola (<i>Motacilla cinerea</i>), pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>), toutinegra (<i>Sylvia atricapilla gularis</i>)		


Quadro 4.51 - Caracterização do biótopo Mata.

Biótopo	Mata	IVB	3,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	<p>As matas ocupam cerca de 3% da área cartografada, encontrando-se manchas de dimensão variável ao longo de toda a área. As manchas de maior dimensão correspondem à Mata da Quinta do Maranhão, ligeiramente a Noroeste da ligação a Capelas.</p> <p>Este biótopo é dominado por espécies exóticas, tais como <i>Acacia melanoxylon</i>, <i>Pittosporum undulatum</i> ou <i>Eucalyptus globulus</i>. Pontualmente ocorrem indivíduos adultos de <i>Laurus azorica</i> e <i>Morella faya</i>. No sub-coberto ocorrem várias espécies de fetos, como <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Culcita macrocarpa</i> e <i>Polypodium azoricum</i>.</p>			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Acacia melanoxylon</i> , <i>Pittosporum undulatum</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Culcita macrocarpa</i> , <i>Polypodium azoricum</i>		Tentilhão (<i>Fringilla coelebs moreletti</i>), estrelinha (<i>Regulus regulus azoricus</i>), melro-negro (<i>Turdus merula azorensis</i>)		

Quadro 4.52 - – Caracterização do biótopo Ribeira.

Biótopo	Ribeira	IVB	4,3	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	<p>Este biótopo corresponde a cerca de 4,6% da área cartografada e corresponde às pequenas linhas de água que cruzam a linha de água. A vegetação ribeirinha ocupa apenas uma pequena faixa imediatamente ao lado da linha de água pois os terrenos limítrofes são sujeitos a gestão agrícola/pastoreio.</p> <p>A vegetação ribeirinha é muitas vezes dominada por canas e caniços (<i>Arundo donax</i> e <i>Canna indica</i>), assim como por outras espécies exóticas como <i>Acacia melanoxylon</i>, <i>Ailanthus altissima</i> ou <i>Phytolacca americana</i>.</p>			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Arundo donax</i> , <i>Canna indica</i> , <i>Acacia melanoxylon</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Phytolacca americana</i>		Rã-verde (<i>Rana perezi</i>), alvéola (<i>Motacilla cinerea patriciae</i>), toutinegra (<i>Sylvia atricapilla gularis</i>), ratazanas (<i>Rattus</i> sp.)		

Quadro 4.53 - Caracterização do biótopo Humanizado.

Biótopo	Humanizado	IVB	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Este é o segundo biótopo mais frequente na área de estudo, correspondendo a cerca de 8,7% da área cartografada. As áreas humanizadas incluem estradas, habitações e outros tipos de infra-estruturas antropogénicas.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
-		Pardal (<i>Passer domesticus</i>), rato-caseiro (<i>Mus domesticus</i>)		

4.8.4.5. ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

De acordo com os critérios estabelecidos anteriormente, foi definida uma área de maior relevância ecológica que corresponde ao primeiro nível (ver Figura seguinte) e que corresponde às manchas correspondentes ao habitat prioritário de 9360* - Laurissilvas macaronésias (*Laurus*, *Ocotea*). Este habitat foi identificado em duas manchas arbóreas presentes na zona envolvente ao nó da ligação a Capelas.

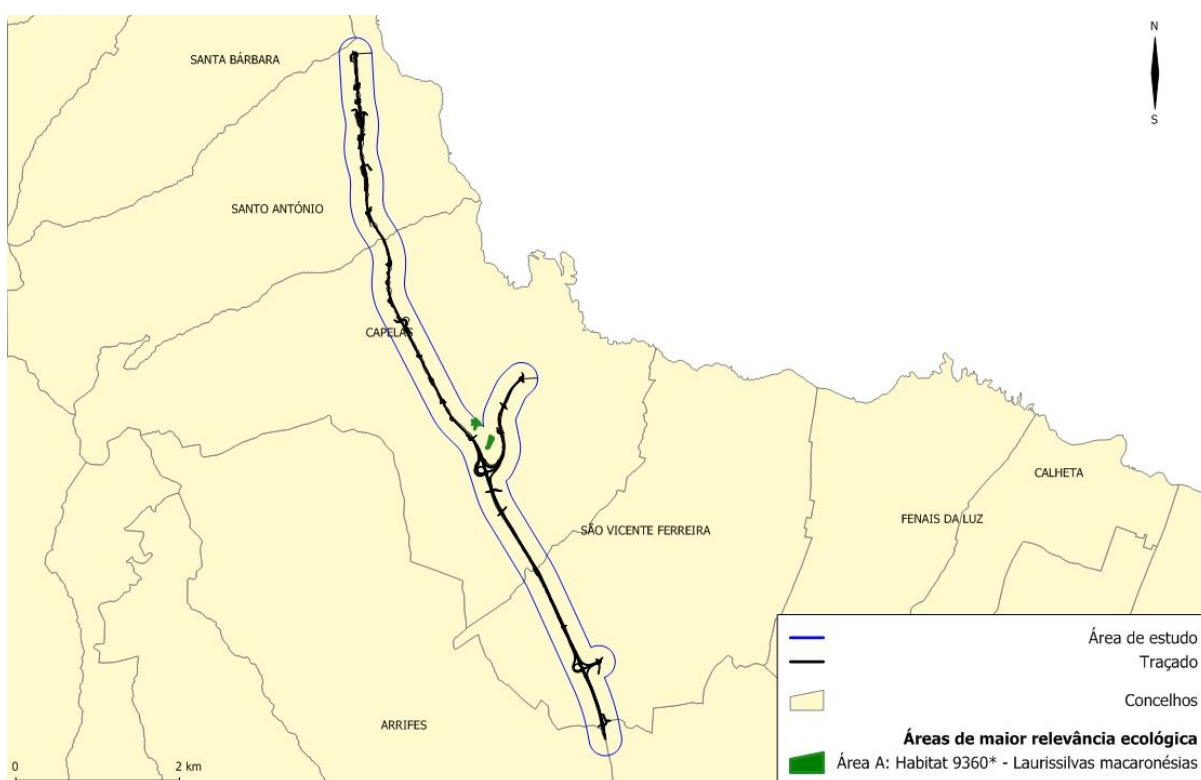


Figura 4.44-Áreas de maior relevância para a conservação.

4.8.5. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

A área de estudo é ocupada, em grande parte, por culturas forrageiras, biótopo que transparece as profundas modificações que a ilha de S. Miguel sofreu ao longo de séculos. Os suaves declives e solos férteis da ilha levaram à utilização intensiva do solo para a agricultura e pastoreio, que resultou, inevitavelmente, numa regressão das áreas ocupadas por floresta original que, actualmente, se encontra restrita a pequenas manchas.

A maioria da área de estudo é constituída por parcelas agrícolas ocupadas por pastoreio de gado bovino separadas por sebes, geralmente, formadas por espécies exóticas, tais como o incenso, as acácias e a criptomeria. As espécies exóticas constituem também matas densas e dominam também, frequentemente as pequenas ribeiras que atravessa as áreas de pastagem. Das florestas de laurissilva que constituíam a vegetação nativa da área de estudo, restam apenas pequenas manchas onde sobrevivem exemplares de *Laurus azorica* e *Morella faya*, mas que se encontram também invadidas por incenso.

Actualmente, tendo em conta que os Açores produzem cerca de 30% dos lacticínios consumidos em Portugal e o elevado número de espécies exóticas invasoras presentes, prevê-se que as áreas de culturas forrageiras se mantenham na área de estudo e que as áreas de floresta original se mantenham ou continuem a diminuir ou a degradar-se a médio/longo prazo.

A existência de gado bovino na área contribui para a degradação da qualidade da água das ribeiras da região e para o desaparecimento de espécies florísticas endémicas das áreas ocupadas pelo gado através do pastoreio selectivo nessas áreas. Tendo em conta a elevada importância económica desta actividade é esperado que essa situação se mantenha.

O crescimento populacional e a melhoria das condições de vida das populações, assim como o crescimento do sector turístico, implicam a construção de infra-estruturas que potenciem essa melhoria. Sendo a necessidade de bens de consumo, energia, água e vias de comunicação cada vez maior por parte das populações, são esperadas construções de infra-estruturas na área de estudo que visem dar resposta a essas necessidades em detrimento da manutenção ou melhoria das condições ecológicas da área de estudo. Como tal, prevê-se que a perturbação humana na área de estudo deverá

aumentar ao longo dos próximos anos, contribuindo para o aumento da degradação e fragmentação dos habitats e biótopos que caracterizam a região.

Grande parte da flora e fauna autóctone da ilha de S. Miguel é endémica da ilha, do arquipélago dos Açores ou da Macaronésia, o que normalmente se traduz em elevada sensibilidade das espécies a alterações e pressões sobre os habitats em que estão inseridos. A flora autóctone serve de base do ecossistema e dita qual a disponibilidade dos vários nichos ecológicos ocupados pelas várias espécies florísticas e faunísticas existentes na ilha. Tendo em conta a situação actual, na qual as áreas naturais estão restritas a áreas muito localizadas da ilha, que há uma elevada prevalência de espécies de flora exóticas invasoras, ao facto de existir um enorme desconhecimento da biologia, ecologia e relações entre a maioria das espécies autóctones que habitam a ilha e à enorme fragmentação e rápida degradação dos habitats naturais, é esperado que continue a ocorrer uma redução das populações de espécies mais sensíveis, ou mesmo o seu desaparecimento, nomeadamente no caso das espécies da flora autóctone.

4.9. COMPONENTE SOCIAL

4.9.1. INTRODUÇÃO

De modo a responder efectivamente a problemas ambientais, os decisores têm de saber tanto acerca dos impactes sociais, emocionais e comportamentais de ameaças ambientais como sabem acerca dos efeitos biológicos (Wandersman & Hallman, 1993). Neste sentido, a avaliação do impacte social (AIS) pretende ser um processo de avaliação das consequências sociais que são prováveis surgir a partir da realização de determinadas acções (Harrop & Nixon, 1999). Assim, o seu principal objectivo é prever possíveis alterações sobre a qualidade de vida das populações e sentimentos de bem-estar físico e psicológico, bem como a forma como os indivíduos ou grupos se adaptam às situações decorrentes das intervenções propostas (Barrow, 1999).

4.9.2. METODOLOGIA

O capítulo referente à componente social procura abordar os aspectos humanos susceptíveis de serem influenciados pelo desenvolvimento do projecto em análise. O estudo deste descritor contemplará três níveis de análise: um primeiro nível de carácter socio-económico, que permitirá caracterizar o enquadramento regional, sub-regional e concelhio – *Enquadramento Regional* do projecto; um segundo nível de *Enquadramento Concelhio*, também de natureza socio-económica, no qual serão focadas as freguesias directamente afectas ao projecto; e um terceiro de *Enquadramento Local*, de natureza psicossocial e escala individual e grupal tendo em conta a área adjacente aos traçados e até 200m para cada lado dos mesmos (distância considerada a partir do eixo da via).

4.9.2.1. Enquadramento Regional e Concelhio

A caracterização e avaliação do primeiro e segundos níveis de análise será feita a partir de um conjunto de indicadores socio-económicos, disponíveis sob a forma de dados estatísticos, a partir dos quais habitualmente se infere a qualidade de vida das populações residentes em áreas relativamente amplas. Esses indicadores são abaixo enumerados:

- **Dinâmica e Composição Demográfica** (apresentação de dados relativos a população residente e densidades populacionais).
- **Economia e Emprego** (exposição e análise de dados relativos ao perfil económico e produtivo da região, nomeadamente em termos de sociedades sediadas por sector de actividade, pessoal ao serviço e volume de vendas nestas sociedades; taxas de actividade e desemprego, bem como a caracterização do desemprego).
- **Mobilidade e Transportes** (secção em que se focam alguns aspectos relativos aos padrões de mobilidade da população residente que permitem conhecer com pormenor as deslocações pendulares da população residente, nomeadamente o local de trabalho/estudo, o tempo dispendido nestas deslocações, a escolha modal para efectuar este tipo de movimentos, bem como a caracterização dos acidentes de viação).
- **Habitação** (secção que integra dados relativos ao número de alojamentos, a sua tipologia e forma de ocupação).
- **Modos de Vida e Identidades Territoriais** (Nesta secção focam-se alguns aspectos de índole histórica ou tradicional, para além de alguns locais e eventos de interesse cultural, dos quais são exemplo as festas religiosas e outras tradições, que constituem importantes definidores da identidade local e cultural de uma população).

A descrição da situação de referência nos dois primeiros níveis, com base nestes indicadores, baseia-se pois na recolha, compilação e análise dum conjunto de diferentes índices estatísticos e outros. As principais fontes de informação utilizadas foram o Instituto Nacional de Estatística (INE; CENSOS 2001), Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores (2008), e as Autarquia (página da Internet).

4.9.2.2. Enquadramento Local

Esta secção pretende ter em consideração a população que pela proximidade ao projecto poderá ser sujeita a um contacto mais próximo com alterações na sua envolvente física e que poderão implicar uma disrupção dos seus padrões comportamentais habituais e respostas emocionais, sendo por isso sujeita a um maior esforço de adaptação.

Por forma a identificar essas situações o **procedimento** consistirá na identificação e caracterização quanto à estrutura habitacional, numa extensão de 200m para cada lado da via (a partir do eixo), nomeadamente no que se refere a aglomerados populacionais e infra-estruturas de uso humano existentes, bem como o padrão de ocupação/exploração

das diferentes áreas. Serão também identificadas as vias e caminhos atravessados pelo projecto em análise e que, consequentemente poderão ser alvo de secção em fase de construção e/ou exploração, bem como descrita a sua função. Essa identificação será realizada com recurso a cartografia e visitas ao terreno fazendo uso de metodologias de observação das deslocações e actividades das massas humanas.

4.9.3. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O projecto em análise desenvolve-se na Região Autónoma dos Açores, na Ilha de São Miguel, concelho de Ponta Delgada. O concelho de Ponta Delgada possui 22 freguesias, sendo que 4 delas se encontram afectas ao projecto: Arrifes, Capelas, Fajã de Cima, Santo António e São Vicente Ferreira.



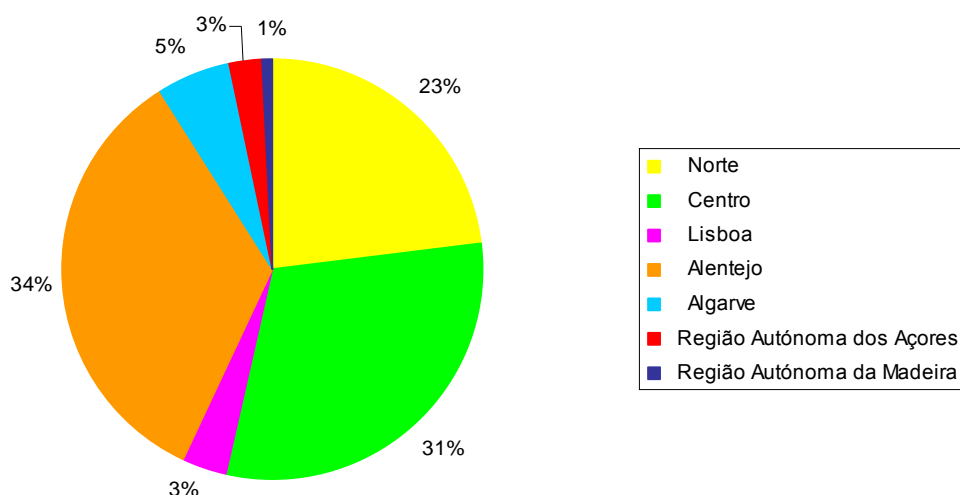
Fonte: www.dholmes.com

Figura 4.45 - Enquadramento Geográfico do Projecto em Análise – Ilha de São Miguel respectivos concelhos e freguesias.

4.9.4. ENQUADRAMENTO REGIONAL

4.9.4.1. Caracterização Demográfica

A Região Autónoma dos Açores é a segunda região com uma área mais reduzida de Portugal (2 322 km²), logo a seguir à região autónoma da Madeira, englobando apenas cerca de 3% da área total nacional. De notar que o Continente ocupa cerca de 96,61% da área total de Portugal.



Fonte: INE, 2008.

Figura 4.46– Distribuição das diferentes regiões de Portugal por área total.

Os concelhos de Ribeira Grande e do Nordeste situam-se na Ilha de São Miguel, a maior (ver quadro seguinte) e mais populosa das nove ilhas que constituem os Açores.

Quadro 4.54– Número de concelhos, de freguesias e área territorial do Continente e dos Açores.

	Concelhos (nº.)	Freguesias (nº.)	Áreas Aproximadas (km ²)
Continente	278	4 047	88 797,365
Região Autónoma dos Açores	19	156	2 332,740
- Santa Maria	1	5	97,18
- São Miguel	6	64	746,79
- Terceira	2	30	402,17
- Graciosa	1	4	61,17
- São Jorge	2	11	245,76
- Pico	3	17	447,74
- Faial	1	13	173,11
- Flores	2	11	141,70
- Corvo	1	1	17,12

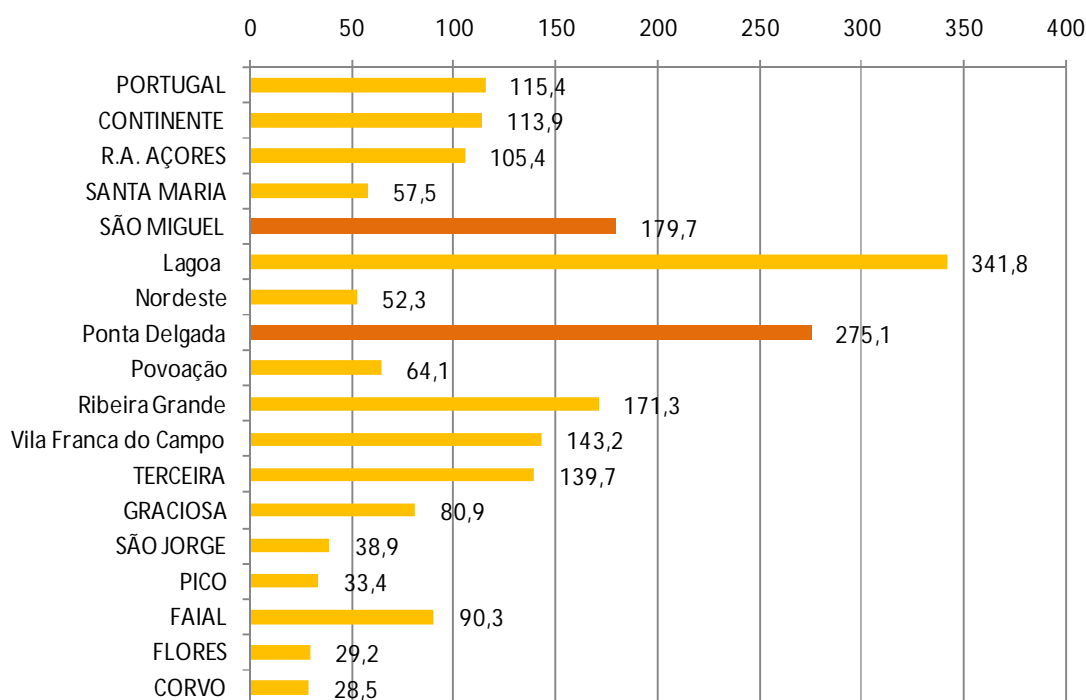
Fonte: INE, 2003.

O concelho de Ponta Delgada, com uma área total de 231,89 Km², está situado no extremo sudoeste da ilha de São Miguel, sendo a superfície deste concelho bastante montanhosa. No total 24 freguesias constituem Ponta Delgada, constituindo assim o maior concelho em área e população de todos 19 concelhos do arquipélago dos Açores.

Analisando a densidade de povoamento nas unidades geográficas em consideração (ver próxima figura) é possível constatar que, em 2008, a Ilha de São Miguel possuía uma

densidade populacional de 179,7 hab/km², sendo este valor mais elevado do que o registado quer em Portugal, quer no Continente e na Região Autónoma dos Açores, sendo a ilha com a maior densidade de povoamento dos Açores.

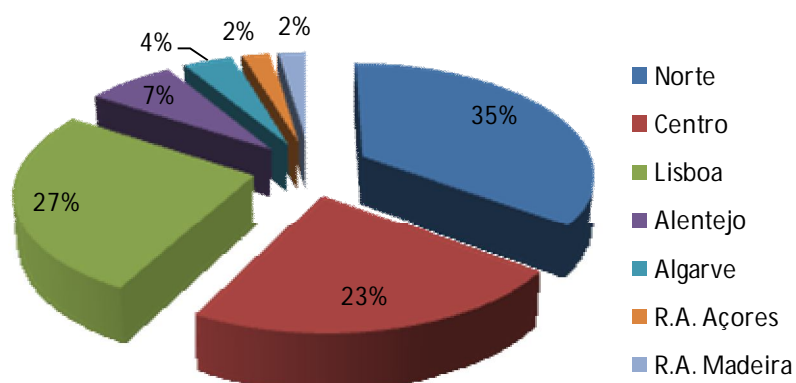
No que se refere aos concelhos pertencentes a São Miguel, era possível constatar que, em 2008, Ponta Delgada possuía a segunda maior densidade populacional de toda a ilha (271,5 hab/Km²), logo a seguir ao concelho de Lagoa.



Fonte: INE, 2008.

Figura 4.47 – Densidades Populacionais (em hab/km²) registadas em Portugal, no Continente, nas diferentes ilhas da Região Autónoma dos Açores e nos concelhos de São Miguel, em 2008.

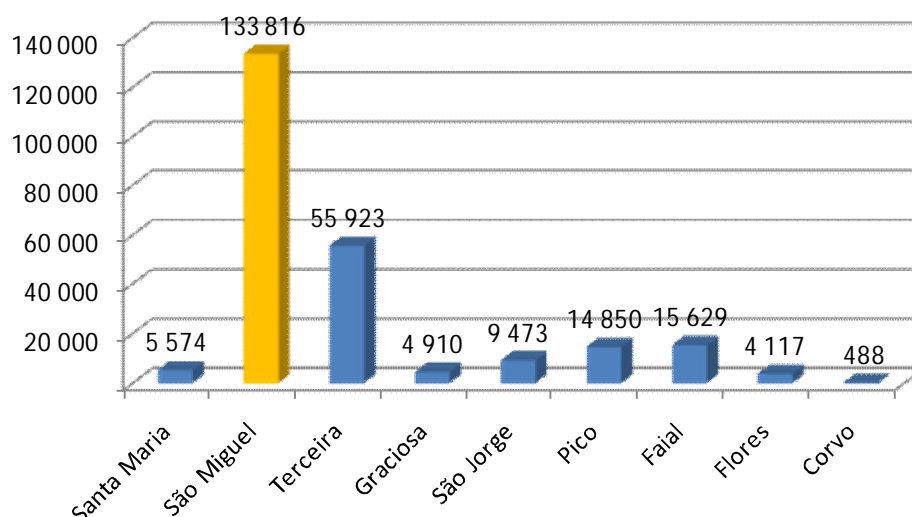
Em 2008 constava-se que a Região Autónoma dos Açores possuía 244 780 habitantes, sendo, tal como se pode verificar pela observação da figura que se segue, a região menos povoada de Portugal, juntamente com a região Autónoma da Madeira, englobando apenas cerca de 2% do total da população portuguesa.



Fonte: INE, 2008.

Figura 4.48 – Distribuição da População residente nas diferentes regiões de Portugal, em 2008.

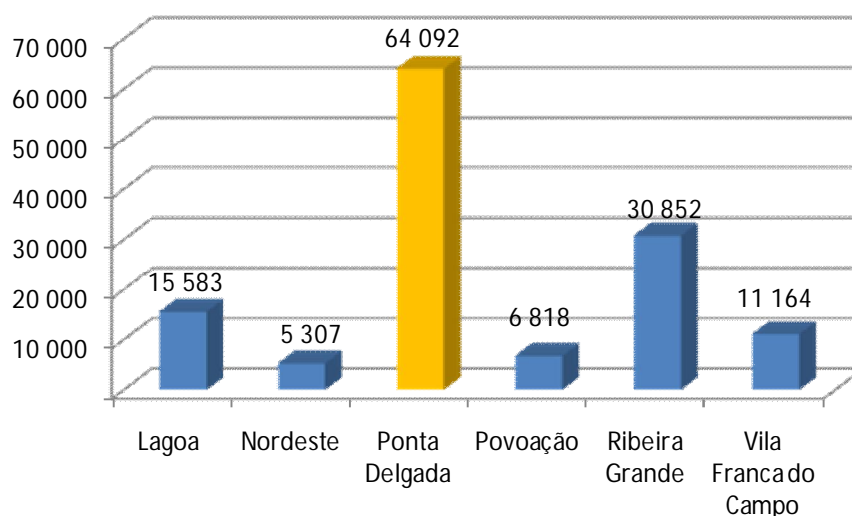
Em 2008 constatava-se que a Ilha de São Miguel possuía 133 816 habitantes, o correspondente a cerca de 55% da população residente na Região Autónoma dos Açores, sendo, portanto, a ilha mais povoada de todo este arquipélago, tal como se pode verificar pela observação da figura que se apresenta de seguida.



Fonte: INE, 2008.

Figura 4.49 – População (n.º. de habitantes) residente nas diferentes ilhas do Arquipélago dos Açores, em 2008.

Analisando a figura que se segue é possível constatar que, em 2008, o concelho de Ponta Delgada era o mais populoso da Ilha de São Miguel, englobando 48% do total da população residente na Ilha.

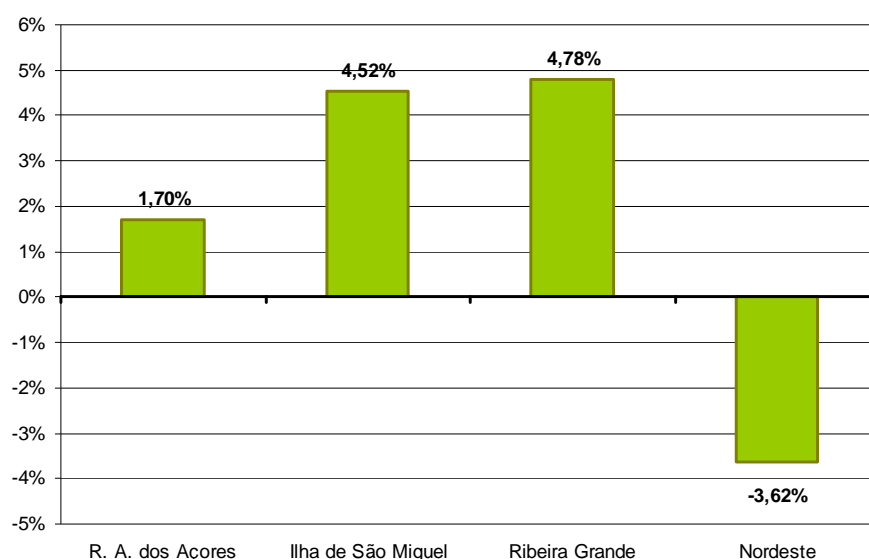


Fonte: INE, 2008.

Figura 4.50 – População residente nos diferentes concelhos da ilha de São Miguel em 2008.

A variação da população (ver próxima figura) na Região Autónoma dos Açores desde 1991 até 2001 aponta para um crescimento populacional de 1,7% ou seja, de 237 795 habitantes em 1991 para 241 762 habitantes em 2001. Já a Ilha de São Miguel registou um crescimento populacional na ordem dos 4,5%, correspondente ao acréscimo de 5 693 habitantes.

Também o concelho de Ponta Delgada seguiu a tendência da Região Autónoma dos Açores e da Ilha de São Miguel, registando um acréscimo populacional na ordem de 6,2% entre 1991 e 2001 (passou de 61 989 habitantes em 1991 para 65 854 habitantes em 2001).



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.51 – Evolução populacional nas unidades geográficas em análise, entre 1991 e 2001.

4.9.4.2. Caracterização Económica

Os Açores são a região com o Produto Interno Bruto (PIB) mais baixo do País, sendo contudo das regiões que maior evolução denotou neste índice num espaço de quatro anos.

De acordo com dados recolhidos no INE, em 2004, a percentagem de crescimento deste indicador económico foi superior nas ilhas à verificada nas restantes regiões, sendo que o PIB açoriano passou de 2,274 mil milhões de euros em 2000 para 2,887 mil milhões em 2004, um aumento de 26,96%. Este crescimento fica apenas aquém da Madeira (acréscimo no PIB na ordem dos 28,19%), situando-se muito acima da média nacional (17,88%).

No que concerne as sociedades sedeadas, verificava-se em 2007, a existência de 2 242 sociedades na ilha de São Miguel, das quais 1 585 estavam no concelho de Ponta Delgada, o equivalente 71% do total das sociedades sedeadas na ilha.

No quadro que se segue, é possível observar a distribuição das sociedades com sede no Arquipélago dos Açores, Ilha de São Miguel e concelho de Ponta Delgada, segundo a CAE-REV2.1.

Categorias CAE enunciadas no quadro representado a seguir:

- A Agricultura, produção animal, caça e silvicultura
- B Pesca
- C Indústrias extractivas
- D Indústrias transformadoras
- E Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água
- F Construção
- G Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico
- H Alojamento e restauração (restaurantes e similares)
- I Transportes, armazenagem e comunicações
- J Actividades financeiras
- K Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas
- L Administração pública, defesa e segurança social obrigatória
- M Educação
- N Saúde e acção social
- O Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais
- P Famílias com empregados domésticos
- Q Organismos internacionais e outras instituições extra-territoriais

Quadro 4.55 - Sociedades com sede no Arquipélago dos Açores, na Ilha de São Miguel e no concelho de Ponta Delgada, em 2007 (valores absolutos e relativos).

Unidade Territorial	Total	B	C	D	E	F	G	H	I	K	M	N	O
Açores	3865	0,60%	0,41%	8,85%	0,21%	10,50%	35,60%	10,94%	5,54%	16,74%	0,91%	4,97%	4,73%
		23	16	342	8	406	1 376	423	214	647	35	192	183
São Miguel	2242	0,36%	0,31%	8,79%	0,18%	10,48%	33,14%	10,84%	6,02%	18,91%	0,67%	5,66%	4,64%
		8	7	197	4	235	743	243	135	424	15	127	104
Ponta Delgada	1585	0,44%	0,19%	6,88%	0,25%	7,89%	33,25%	10,73%	6,50%	21,45%	0,88%	6,62%	4,92%
		7	3	109	4	125	527	170	103	340	14	105	78

Fonte: INE, 2007.

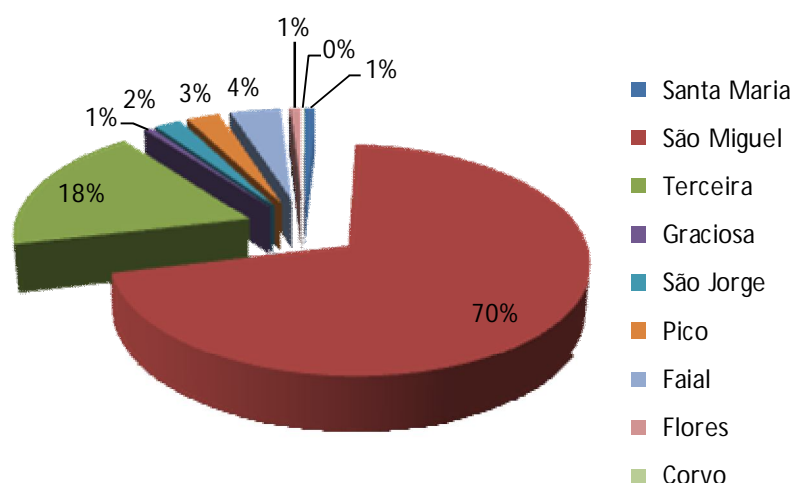
Através da análise do quadro anterior é possível constatar um claro predomínio das sociedades sediadas no âmbito da actividade G (Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico), em 2008, para todas as unidades geográficas em consideração.

As sociedades sediadas no âmbito da actividade K (Actividades imobiliárias) eram, à mesma data, as segundas mais representativas, também para as três unidades geográficas em estudo, constantes no quadro anterior.

Interessa ainda considerar que o concelho de Ponta Delgada detém uma forte concentração na área dos serviços, sendo o maior peso das empresas nesta área os serviços bancários, os serviços informáticos, os serviços de apoio a empresas, os serviços comerciais e o turismo, entre outros.

Apesar disto, Ponta Delgada não deixa de ter um papel importante na produção industrial e na produção primária, particularmente a que está associada à agro-pecuária. Aqui é de extrema importância a bacia dos Arrifes e Covoada, uma das zonas mais importantes da Ilha de S. Miguel, no que toca à produção de leite (www.veraki.pt).

Analisando o volume de negócios nas empresas sedeadas era possível constatar que, em 2007, a Ilha de São Miguel tinha obtido um total de 3 438 087 milhares de euros, o correspondente a cerca de 70% do volume de negócios no Arquipélago dos Açores (que obteve na referida data 4 879 359 milhares de euros).



Fonte: INE, 2007.

Figura 4.52– Volume de negócios nas empresas sediadas nas ilhas do Arquipélago dos Açores, em 2007.

No que concerne ao concelho em análise, verificava-se que em 2007, o concelho de Ponta Delgada registava o maior volume de negócios de empresas sediadas (2 379 853 milhares de euros), o correspondente a cerca de 69% do total do volume de negócios da Ilha de São Miguel.

EMPREGO E DESEMPREGO

Torna-se ainda fundamental analisar a população que se encontra (ou não) disponível para exercer uma actividade, e as respectivas taxas de actividade e de desemprego.

A taxa de actividade para a população em idade activa não apresentou grandes oscilações entre 2003 e 2004, representando pouco menos de três quartos da população entre os 15 e os 64 anos em 2004, para Portugal. Contudo, a mão de obra disponível para a produção de bens e serviços apresentou uma variação positiva nos Açores (1,2 pontos percentuais) ainda que esta não tenha sido suficiente para provocar qualquer alteração estrutural, na medida em que esta região continua a apresentar taxas de actividades baixas e inferiores aos valores nacionais (INE, 2004).

A relação entre a população empregada e a população total em idade activa, denominada de taxa de emprego, diminuiu no país entre 2003 e 2004, tendo contudo registado um acréscimo nos Açores (na ordem dos 1,1 pontos percentuais), o que significa se verificou

um aumento não apenas na população disponível para trabalhar, mas também na população que efectivamente encontrou um trabalho (INE, 2004).

No que concerne a taxa de desemprego, que mede a relação entre a população desempregada e a população activa, fornecendo uma medida da incapacidade de absorção da população que se encontra disponível para trabalhar, é possível constatar que a Região Autónoma dos Açores (3,4%), juntamente com a Região Autónoma da Madeira (3%), apresentavam em 2004 valores significativamente inferiores aos registados a nível nacional (6,7%) (INE, 2004).

A este respeito interessa ainda considerar a população inactiva, isto é, aquela que não se encontra empregada nem desempregada, que é habitualmente composta por estudantes, domésticos, reformados e outros inactivos. Salienta-se que nos Açores existiam, em 2004, 126 inactivos por cada 100 empregados, um desequilíbrio que pode ser explicado tendo em conta que o facto de o peso das domésticas nos Açores ser mais do dobro do valor nacional (27% vs. 13%) (INE, 2004).

Analizando a taxa de actividade a nível concelhio constatava-se que, em 2001, o concelho de Ponta Delgada possuía o valor mais elevado de São Miguel (44,43%). Pelo contrário, em relação à taxa de desemprego, Ponta Delgada era o concelho que apresentava a taxa de desemprego mais baixa da ilha (6,66%).

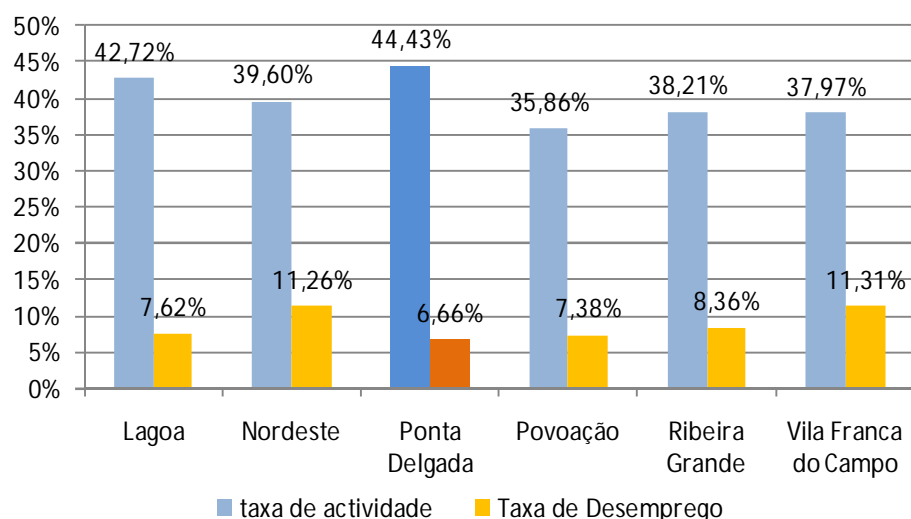
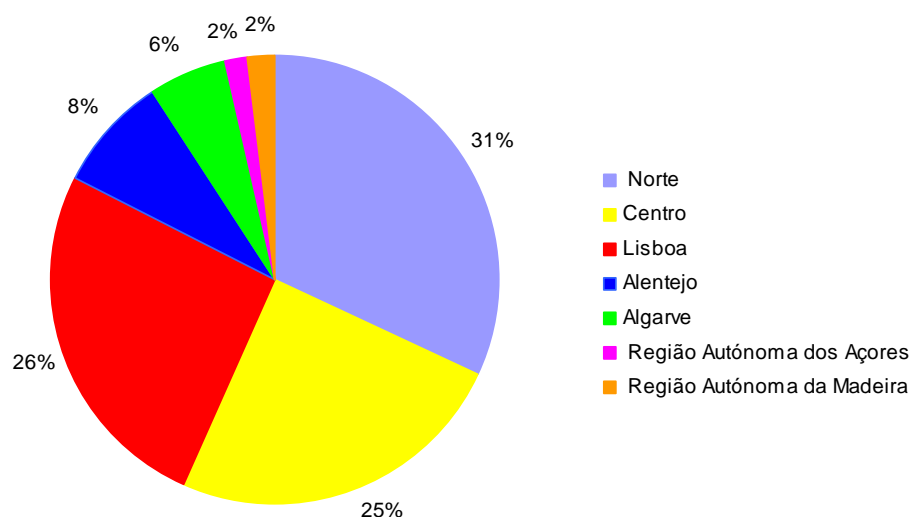


Figura 4.53 – Taxas de actividade e de desemprego para os diferentes concelhos que integram a Ilha de São Miguel, em 2001.

4.9.4.3. Habitação

No que se refere aos alojamentos familiares existentes nas diferentes regiões de Portugal, constatava-se que em 2001, a Região Autónoma dos Açores contava apenas com cerca de 2% da totalidade dos alojamentos familiares nacionais (93 047 alojamentos).

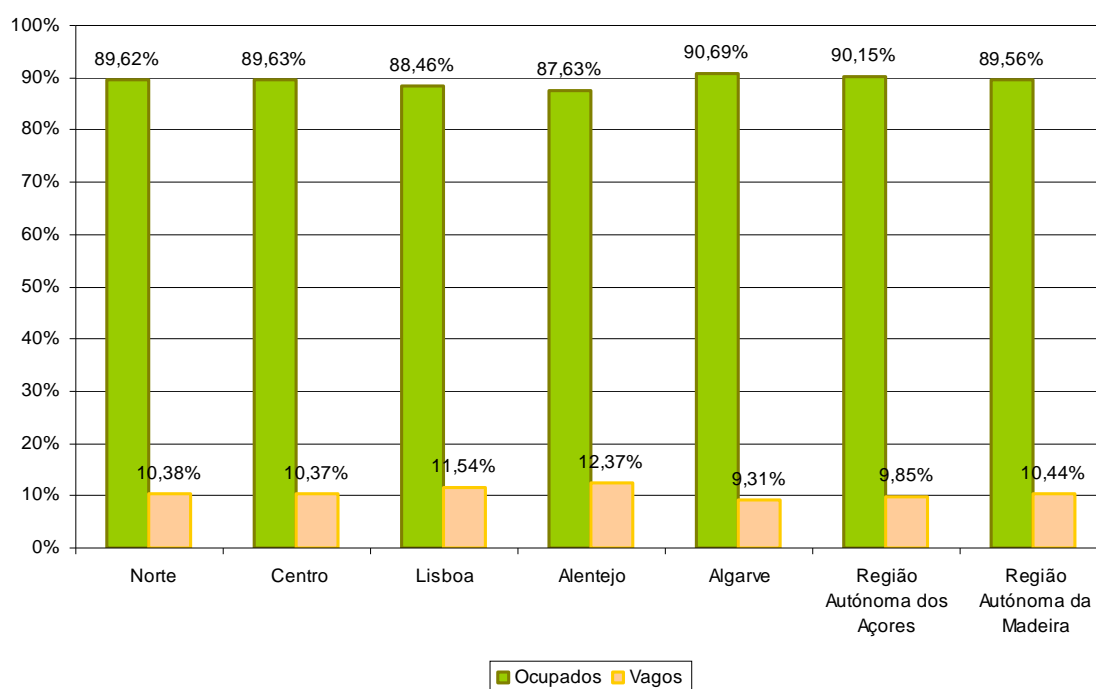


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.54 – Alojamentos familiares existentes nas diferentes regiões de Portugal em 2001.

À mesma data verificava-se que dos alojamentos familiares a grande maioria eram clássicos (mais de 99% da totalidade dos alojamentos familiares), existindo apenas uma minoria de alojamentos não clássicos (barracas, casas rudimentares de madeira, casas móveis ou improvisadas) para todas as regiões em análise.

Do mesmo modo constatava-se que, em 2001, a grande maioria dos alojamentos encontrava-se ocupada em todas as regiões, tal como se pode constar pela próxima figura.

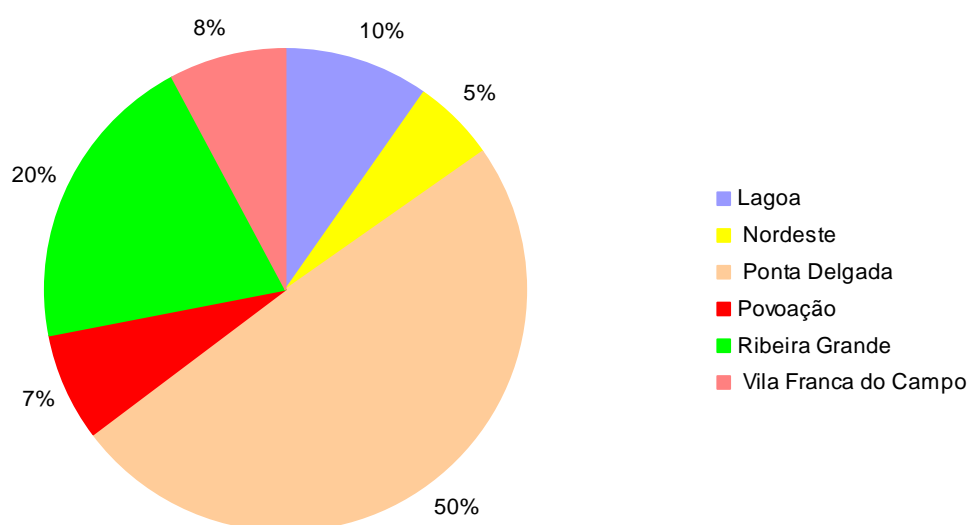


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.55– Alojamentos familiares segundo a forma de ocupação (vagos vs. ocupados) nas diferentes regiões de Portugal, em 2001.

Ao nível concelhio denotava-se que, na Ilha de São Miguel, Ponta Delgada era o concelho com o maior numero de alojamentos familiares, sendo que nele se contabilizavam cerca de metade (50%) da totalidade dos alojamentos familiares existentes na Ilha de São Miguel (8 993 alojamentos familiares).

Tal como constatado ao nível regional verificava-se que os alojamentos familiares eram na sua grande maioria clássicos (mais de 99% do total dos alojamentos familiares), existindo apenas uma minoria de alojamentos não clássicos.



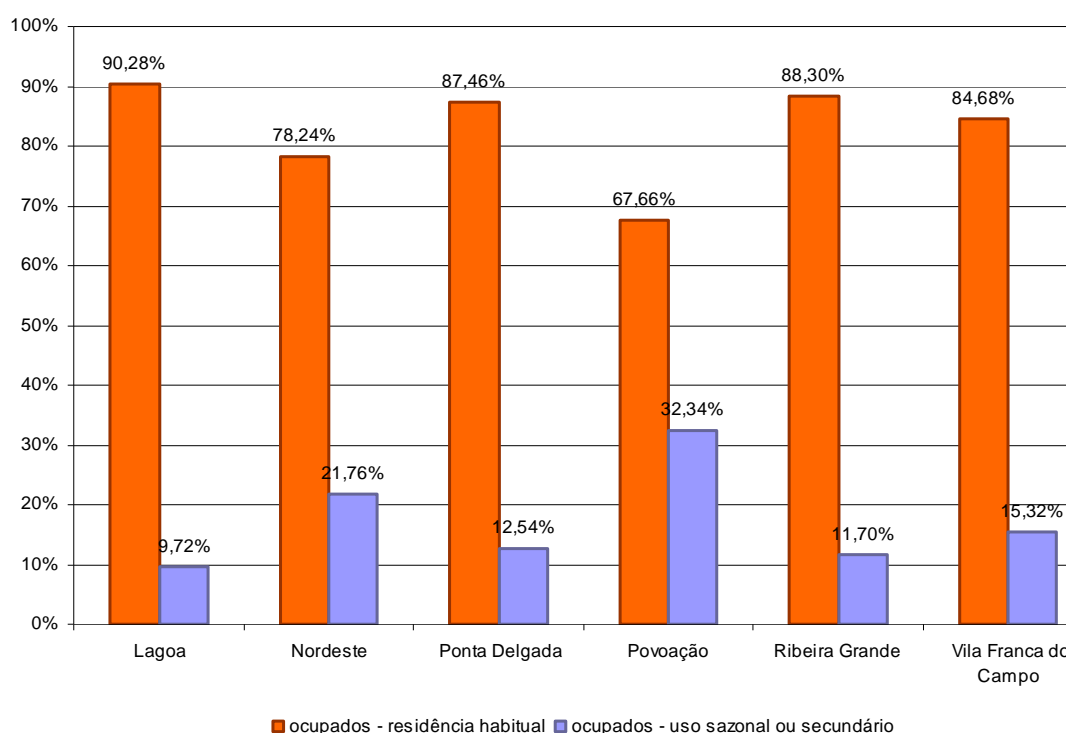
Fonte: INE, 2001.

Figura 4.56— Número de alojamentos familiares em 2001, nos diferentes concelhos da Ilha de São Miguel.

Em 2001, dos alojamentos familiares existentes em Portugal, constatava-se que a grande maioria se encontravam ocupados (89,23%), encontrando-se em menor escala os alojamentos vagos (10,77% do total de alojamentos familiares a nível nacional). Dos alojamentos nacionais ocupados, observava-se que a grande maioria se encontravam a ser utilizados como residência habitual (89,23%), enquanto os restantes tinham uso sazonal ou secundário.

A Região Autónoma dos Açores e a ilha de São Miguel seguiam o padrão encontrado a nível nacional, onde apenas uma minoria de alojamentos familiares se encontravam vagos (respectivamente, 9,85% e 8,92%), enquanto que 90,15% e 91,08% (respectivamente) se encontravam ocupados, sendo que destes 82,94% e 85,77% (respectivamente) eram utilizados como residência habitual e 17,6% e 14,23% possuíam uso sazonal ou secundário.

Também o concelho de Ponta Delgada, à mesma data, seguia os padrões anteriormente descritos encontrando-se 7% dos seus alojamentos vagos. No que respeita aos alojamentos que se encontravam ocupados verifica-se que 12,54% têm uso sazonal ou secundário, enquanto que 87,46% são utilizados como residência habitual, como se pode observar pela figura que se segue.



Fonte: INE, 2001.

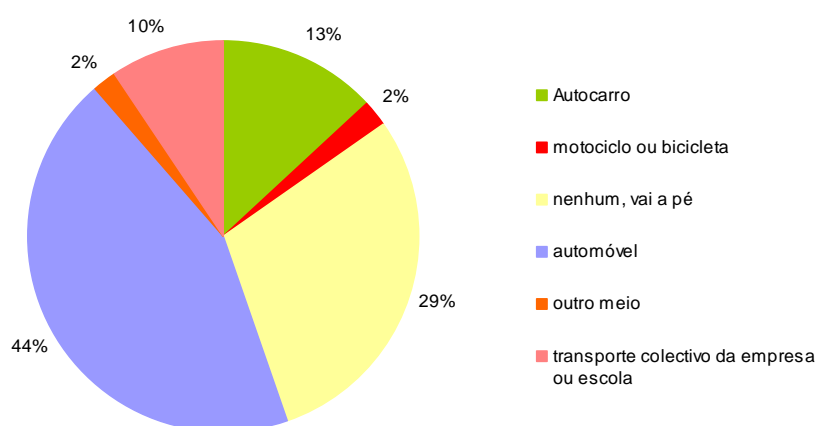
Figura 4.57 - Distribuição dos alojamentos familiares segundo o tipo de utilização, nos concelhos da Ilha de São Miguel, em 2001.

4.9.4.4. Mobilidade e Transportes

Em 2001, os Açores registavam simultaneamente as mais baixas percentagens de entradas e saídas de população para trabalhar ou estudar, valores que se justificam pelas características próprias da insularidade (INE, 2001).

O maior centro receptor de população para trabalhar ou estudar dentro do Arquipélago dos Açores era, em 2001, Ponta Delgada, que possuía a mais elevada percentagem de entradas (11,9%) e apenas 3,0% de saídas de população para outros concelhos. Os concelhos contíguos a Ponta Delgada, como Lagoa, Vila Franca de Campo e Ribeira Grande, registaram por sua vez as percentagens mais elevadas de saídas, com valores superiores aos de entradas.

Em 2001, o transporte privado constituía o modo de transporte mais utilizado nos movimentos pendulares para os residentes nos Açores (46,17%), seguindo-se as deslocações a pé (29,44%) e o transporte colectivo (22,56%), sendo que apenas 1,71% dos residentes se deslocavam por outros meios (INE, 2001).

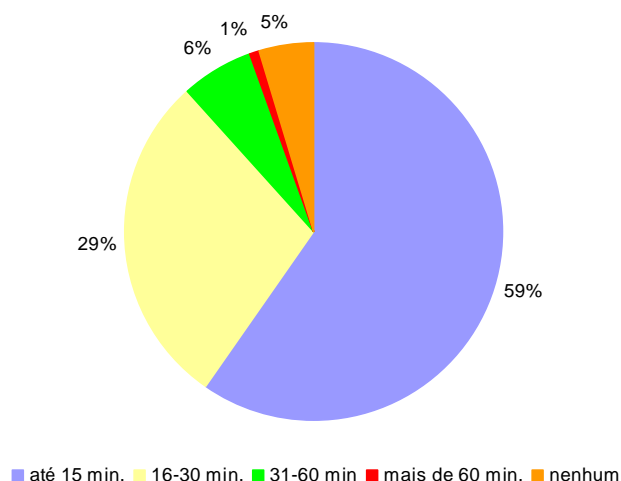


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.58– Modo de transporte mais utilizado nos movimentos pendulares em 2001, para os residentes no Arquipélago dos Açores.

Face a 1991 estes resultados indicam um aumento significativo do transporte privado (passou de 27% em 1991 para 46,1% em 2001), em detrimento essencialmente das deslocações a pé, que diminuíram de 45,6% em 1991 para 29,6% em 2001. É ainda de considerar que as deslocações em transporte colectivo também registaram um decréscimo no último período inter-censitário.

Na Região Autónoma dos Açores verificou-se também uma redução da duração média dos movimentos pendulares, de 16 para 15 minutos, entre 1991 e 2001, sendo que a duração média destas deslocações era inferior à verificada para o país, quer em 1991, quer em 2001 (INE, 2001).

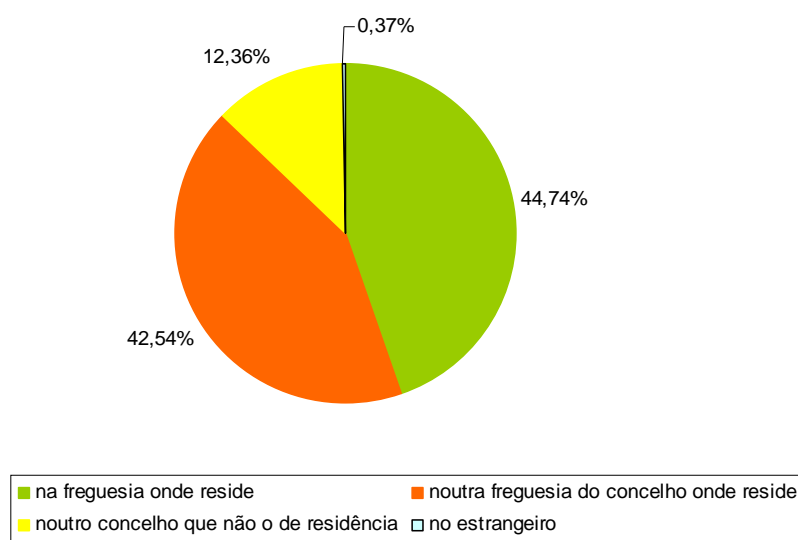


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.59– Duração dos movimentos pendulares, na Região Autónoma dos Açores, em 2001.

No que concerne o local de trabalho ou estudo (ver próxima figura) denotava-se que, em 2001, a maioria da população residente nos Açores trabalhava ou estudava na freguesia de residência (45%), ou noutra freguesia do concelho (43%). Contudo enquanto que se verificou uma redução na população que reside ou trabalha na mesma freguesia entre 1991 e 2001, ocorreu um acréscimo de pessoas que passaram a trabalhar noutra freguesia do concelho de residência, no período considerado.

É ainda de considerar que o maior aumento entre 1991 e 2001 verificou-se para a população que trabalhava/estudava num concelho diferente do de residência (aumento na ordem dos 120%), apesar de, em 2001, a população que trabalhava noutro concelho representar apenas cerca de 12% da população açoriana. Por último, verificava-se que apenas 533 indivíduos trabalhavam ou estudavam no estrangeiro.



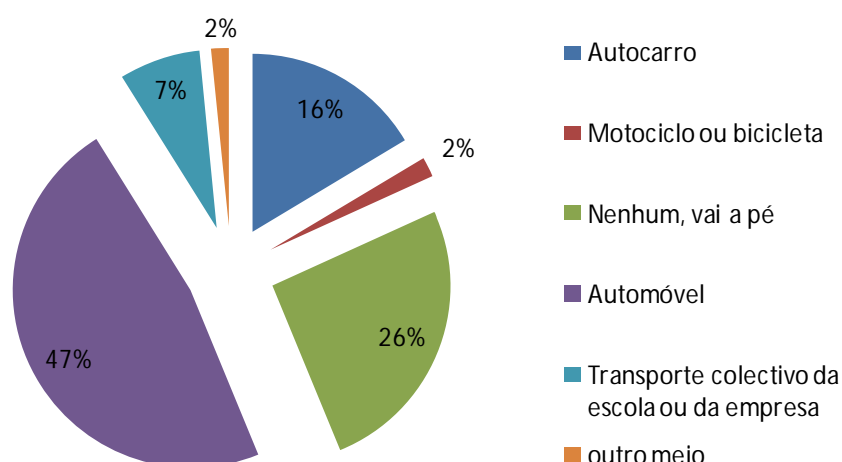
Fonte: INE, 2001.

Figura 4.60– População residente, empregada ou estudante, segundo o local de trabalho ou estudo, na Região Autónoma dos Açores, em 2001.

No que concerne ao concelho em análise (ver próxima figura), era possível constatar que, em 2001, a maioria dos residentes utilizava o automóvel para efectuar os seus movimentos pendulares, sendo que em segundo lugar surgia a fatia de população que se deslocava a pé para o seu local de trabalho ou estudo.

Face a 1991 estes resultados indicam um acréscimo de 91% na utilização do automóvel particular e um aumento de 34,4% na utilização do transporte colectivo da escola ou da

empresa, sendo que foram registados decréscimos na utilização do motociclo ou bicicleta e da população que se deslocava a pé para o local de trabalho ou estudo.

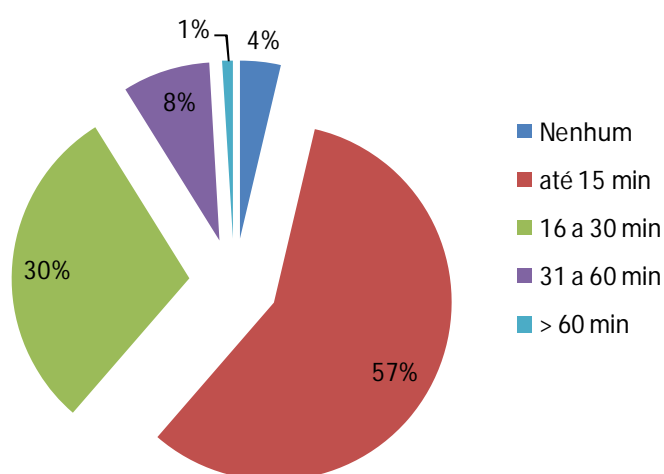


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.61 - Modo de transporte mais utilizado nos movimentos pendulares em 2001, para os residentes nos concelhos em análise.

Analisando o tempo despendido nas deslocações pendulares (ver próxima figura), verificava-se que, em 2001, a maioria dos residentes de Ponta Delgada demorava menos de 15 minutos, seguindo-se a população que demorava entre 16 e 30 minutos nas deslocações para o local de trabalho ou estudo. À mesma data constatava-se ainda que apenas uma minoria da população residente em ambos os concelhos em análise demorava mais de 30 minutos nestas deslocações.

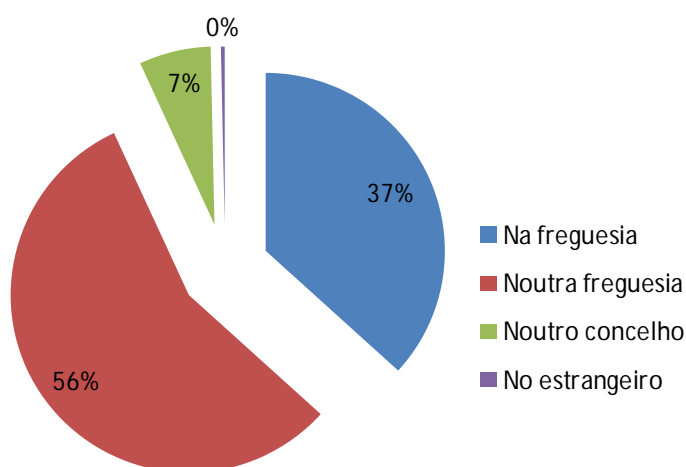
A principal diferença destes resultados comparativamente a 1991 consiste numa diminuição da população que não despende qualquer tempo nas deslocações pendulares (diminuição de -13%).



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.62 - Duração dos movimentos pendulares nos concelhos em análise, em 2001

Em 2001 verificava-se ainda que a maioria da população residente no concelho em análise trabalhava ou estudava noutra freguesia do concelho de residência, tal como se pode constatar pela observação da figura seguinte. Em segundo lugar surgia, a população que estudava ou trabalhava na própria freguesia onde residia e a população que trabalhava noutro concelho que não o de residência. Por último interessa ainda considerar que apenas uma minoria da população residente nestes concelhos trabalhava ou estudava no estrangeiro (cerca de 139 indivíduos).



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.63 - População residente, empregada ou estudante, segundo o local de trabalho ou estudo, no concelho de Ponta Delgada, em 2001.

4.9.4.5. Modos de Vida e Identidade Territorial

A caracterização dos modos de vida e identidades territoriais será realizada através da descrição e análise da cultura e do turismo, de feiras, festas e romarias de carácter Religioso, Popular, Histórico, Gastronómico e/ou Desportivo, bem como do património com maior repercussão a nível da identidade territorial, nos concelhos em estudo.

Cultura e Turismo

No campo da cultura são de referir a Casa-Museu Armando Côrtes-Rodrigues e o Museu de Carlos Machado.

No turismo, Ponta Delgada representa uma percentagem significativa na capacidade de alojamento, nomeadamente o turismo de habitação. No concelho, o turismo tem vindo a

assumir uma importância económica crescente, sendo Ponta Delgada, usualmente, o ponto de partida para o turismo nos Açores.

As principais actividades e atracções turísticas que se podem encontrar no concelho e por toda a ilha consistem no golfe, ténis, prática de vela, windsurf, remo, escaladas, passeios, mergulho, observação e fotografia submarinas e pesca.

Património

Ao nível do património de interesse público destacam-se no concelho de Ponta Delgada:

- Castelo de S. Brás;
- Convento da Esperança (Ponta Delgada);
- Convento de Belém Prestes (Rosto do Cão - S. Roque)
- Convento de Santo André - Igreja e Museu (Ponta Delgada)
- Ermida e ruínas do Recolhimento de Santana
- Igreja de S. José (Ponta Delgada)
- Igreja de S. Pedro
- Igreja do Colégio dos Jesuítas (Ponta Delgada)
- Igreja e Recolhimento de Santa Bárbara (Ponta Delgada)
- Igreja Matriz de S. Sebastião (Ponta Delgada)
- Igreja Paroquial de Nossa Senhora dos Anjos (Fajã de Baixo)
- Imóvel na Canada das Necessidades (Rosto do Cão - Livramento)
- Jardim, Palácio e Estufa, José do Canto (Ponta Delgada)
- Palácio da Conceição
- Palácio da Fonte Bela
- Paço dos Condes da Ribeira
- Palácio Jácome Correia
- Portas da Cidade (Ponta Delgada)
- Solar dos Condes de Albuquerque (Ponta Delgada)
- Vários moinhos disseminados pelo concelho

Feriado Municipal

O Feriado Municipal de Ponta Delgada celebra-se na Segunda-Feira após o quinto Domingo a seguir à Páscoa.

Festas e Romarias

No concelho de Ponta Delgada existem inúmeras festas das quais se salientam:

- Festas do Senhor Santo Cristo dos Milagres (3 a 11 de Maio)
- Festa d`O Espírito Santo (sétimo Domingo depois da Páscoa)
- Festa da Banda
- Jesus, Maria e José (quarto Domingo de Julho)
- Nossa Senhora da Ajuda (15 de Agosto)
- Nossa Senhora da Ajuda(29 de Agosto)
- Nossa Senhora da Apresentação (quarto Domingo de Julho)
- Nossa Senhora da Conceição (terceiro Domingo de Agosto)
- Nossa Senhora da Luz (segundo Domingo de Setembro)

- Nossa Senhora da Oliveira (quarto Domingo de Agosto)
- Nossa Senhora da Piedade (quarto Domingo de Setembro)
- Nossa Senhora da Saúde (terceiro Domingo de Agosto)
- Nossa Senhora das Neves (primeiro Domingo de Agosto)
- Nossa Senhora do Livramento (segundo Domingo de Setembro)
- Nossa Senhora do Pilar (primeiro Domingo de Setembro)
- Nossa Senhora dos Anjos (15 de Agosto)
- Nossa Senhora dos Milagres (terceiro Domingo de Setembro)
- Nossa Senhora dos Remédios (primeiro Domingo de Agosto)
- Paróquia de Santa Clara (primeiro Domingo de Setembro)
- S. João (24 de Junho)
- S. José (19 de Março)
- S. Nicolau (segundo Domingo de Agosto)
- S. Pedro (29 de Junho)
- S. Roque (terceiro Domingo de Agosto)
- S. Sebastião (20 de Janeiro)
- S. Vicente Ferreira (quarto Domingo de Agosto)
- Santa Barbara (terceiro Domingo de Julho)
- Santa Luzia (primeiro Domingo de Setembro)
- Santíssimo Sacramento (segundo Domingo de Setembro)
- Santo António (primeiro Domingo de Julho)
- Semana do Baleeiro (segundo Domingo de Julho)

Artesanato

No artesanato local destacam-se as flores em papel e em escamas de peixe, também de penas ou de pano, e os capachos de folhas de milho e espadana; os trabalhos de vime, os bordados de linho, os bonecos de folhelho de milho com trajes tradicionais, as colchas coloridas tecidas manualmente e os barretes de lã.

4.9.5. ENQUADRAMENTO CONCELHO

O projecto irá afectar directamente algumas das freguesias do concelho já aqui retratados.

O quadro que se segue, apresenta estas mesmas freguesias, sendo indicada a área total de cada uma, para que se possa ter uma visão das diferentes dimensões.

Quadro 4.56 - Área total das freguesias em análise, em 2001.

Freguesia	Concelho	Área total (km ²)
Arrifes	Ponta Delgada	25,37
Capelas		16,86

Freguesia	Concelho	Área total (km ²)
Fajã de Cima		11,89
Santo António		11,75
São Vicente Ferreira		11,42

Tal como se pode constatar pelo quadro anterior, Arrifes é das freguesias em análise a que possui uma maior área, seguida por Capelas. As restantes freguesias apresentam áreas muito semelhantes na ordem dos 11 Km².

4.9.5.1. Caracterização Demográfica

No que diz respeito à população residente nas freguesias em análise constatava-se que, em 2001, era a freguesia de Arrifes a que possuía um maior número de residentes, sendo que, de um modo oposto, a freguesia de São Vicente Ferreira era a que detinha um menor número de efectivos populacionais.

Durante o último período inter-censitário verificou-se que todas as freguesias em análise registaram aumentos populacionais, sendo que São Vicente Ferreira apesar de ser a freguesia com menor população residente foi a que obteve uma maior proporção de crescimento populacional.

Todos dados analisados relativos à população residente nas freguesias em consideração podem ser consultados no quadro que se apresenta de seguida.

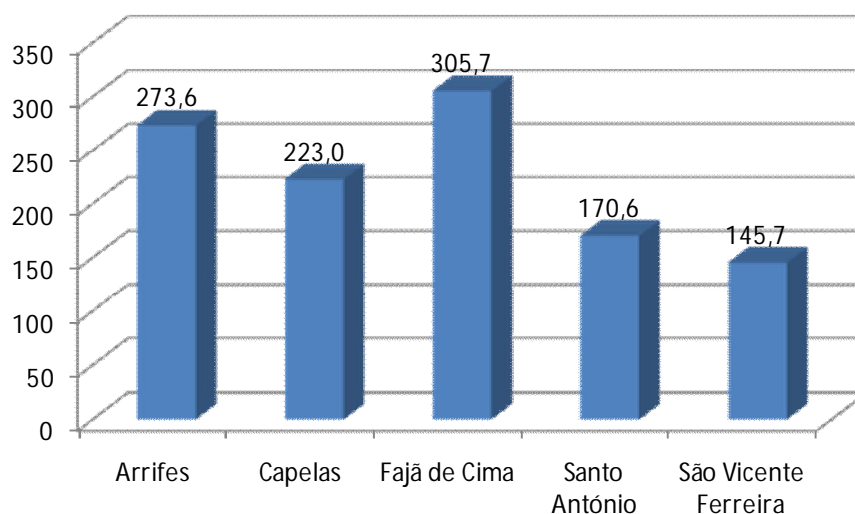
Quadro 4.57 – População residente nas freguesias em análise, entre 1991 e 2001.

Freguesia	Total da população residente em 1991	Total da população residente em 2001	Variação de 1991-2001 (em percentagem)
Arrifes	6825	6941	1,7
Capelas	3509	3759	7,1
Fajã de Cima	3309	3635	9,9
Santo António	1952	2004	2,7
São Vicente Ferreira	1346	1664	23,6

Fonte: INE, 2001.

No que diz respeito às densidades populacionais das freguesias (ver figura seguinte) aqui em estudo, é possível constatar que, em 2001, a freguesia de Fajã de Cima se destacava das demais freguesias em análise, por possuir a densidade populacional mais elevada.

Contrariamente verificava-se que São Vicente Ferreira era, de todas as freguesias em análise, aquela que possuía à referida data a densidade populacional mais reduzida.



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.64 – Densidades populacionais das freguesias em análise, 2001.

4.9.5.2. Emprego e Desemprego

Comparando todas as freguesias em estudo verificava-se que, em 2001, Fajã de Cima era aquela que possuía a taxa de actividade mais elevada, sendo que de um modo oposto surgiam as freguesias de Capelas e São Vicente Ferreira, que apresentavam as menores taxas de actividade.

Já em relação à taxa de desemprego denotava-se que, de todas as freguesias em análise, esta era mais elevada para a freguesia de Capelas, sendo que, por sua vez, as freguesias de Fajã de Cima e Santo António) possuíam taxas de desemprego mais reduzidas, inferiores a 5% para ambas as freguesias.

Os dados analisados, referentes às taxas de actividade e de desemprego nas freguesias em análise, podem ser observados no quadro que se apresenta de seguida.

Quadro 4.58 - Taxas de actividade e de desemprego para as diferentes freguesias em análise, em 2001.

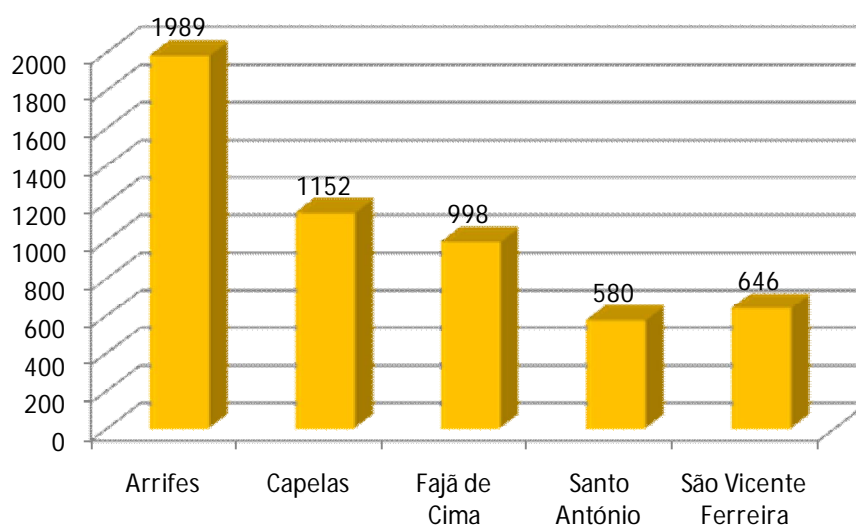
Freguesia	Taxa de actividade (%)	Taxa de desemprego (%)
Arrifes	44,26%	5,24%

Freguesia	Taxa de actividade (%)	Taxa de desemprego (%)
Capelas	42,22%	7,12%
Fajã de Cima	48,25%	4,79%
Santo António	43,66%	4,11%
São Vicente Ferreira	42,31%	5,82%

Fonte: INE, 2001.

4.9.5.3. Habitação

No que se refere aos alojamentos familiares existentes nas diferentes freguesias em análise, era possível constatar que, em 2001, a freguesia de Arrifes se destacava de todas as outras, por possuir um número significativamente mais elevado de alojamentos (ver próxima figura). De modo oposto surgia a freguesia de Santo António, com apenas 580 alojamentos familiares. De destacar ainda o facto de existirem muito poucos alojamentos familiares não clássicos (como por exemplo barracas, casas rudimentares de madeira, casas móveis ou improvisadas), sendo este valor inferior a 6 para todas as freguesias em estudo.



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.65– Alojamentos familiares existentes nas diferentes freguesias em análise, em 2001.

Constatava-se ainda que, em 2001, a grande maioria dos alojamentos se encontravam ocupados em todas as freguesias em análise, tal como se pode constar pela próxima figura. Para mais constatava-se ainda que a grande maioria destes alojamentos estavam ocupados como residência habitual (percentagens superiores a 74% da totalidade dos alojamentos ocupados, para todas as freguesias em consideração).

Quadro 4.59- Alojamentos familiares segundo a forma de ocupação (vagos vs. ocupados) nas diferentes freguesias em estudo, em 2001.

Freguesias	Vagos - Total	Ocupados - Total	Ocupados - Residência Habitual	Ocupados – Uso Sazonal ou Secundário
Arrifes	109	1880	1763	117
Capelas	36	1116	956	160
Fajã de Cima	49	949	897	52
Santo António	43	537	522	15
São Vicente Ferreira	29	617	457	160

Fonte: INE, 2001.

4.9.5.4. Mobilidade e Transportes

Em 2001, na maior parte das freguesias em estudo, a grande maioria de população trabalhava ou estudava noutra freguesia do concelho de residência, seguindo-se a população que trabalhava ou estudava na própria freguesia onde residia. A única excepção ocorria para a freguesia de Arrifes que apresentava o padrão inverso: a maioria da população trabalhava ou estudava na freguesia de residência, seguindo-se a fatia de população que se deslocava para outra freguesia do concelho de residência para ir trabalhar ou estudar. Estes dados podem ser observados no quadro que se segue.

Quadro 4.60 - População empregada ou estudante nas freguesias em análise segundo o local de trabalho/estudo, em 2001.

Freguesias	na mesma freguesia	noutra freguesia do mesmo concelho	noutro concelho	no estrangeiro
Arrifes	47,30%	48,35%	4,10%	0,25%
Capelas	50,02%	45,01%	4,58%	0,38%
Fajã de Cima	24,24%	70,19%	5,12%	0,45%
Santo António	25,75%	69,25%	4,77%	0,23%
São Vicente Ferreira	20,51%	74,54%	4,76%	0,19%

Fonte: INE, 2001.

No que concerne ao tempo despendido nas deslocações para o local de trabalho ou estudo (ver próximo quadro) verificava-se que, em 2001, a grande maioria da população empregada ou estudante nas freguesias em estudo, demorava no máximo 15 minutos nas suas deslocações para o local de trabalho ou estudo, ou entre 16 e 30 minutos nestas mesmas deslocações.

Verificava-se ainda que, na maior parte das freguesias em análise, a população menos representativa era aquela que demorava mais de 60 minutos, ou que não despendia qualquer tempo a efectuar os seus movimentos pendulares.

Quadro 4.61 - Tempo despendido nos movimentos pendulares da população empregada ou estudante nas freguesias em estudo, em 2001.

Freguesias	Tempo dispendido nos movimentos pendulares				
	Nenhum	Até 15 min.	16 a 30 min.	31 a 60 min.	Mais de 60 min.
Arrifes	3,85%	60,98%	31,27%	3,24%	0,65%
Capelas	3,65%	54,02%	27,86%	13,82%	0,65%
Fajã de Cima	3,51%	49,96%	41,38%	4,64%	0,50%
Santo António	3,59%	25,26%	43,35%	27,49%	0,32%
São Vicente Ferreira	4,04%	54,68%	33,89%	7,09%	0,30%

Fonte: INE, 2001.

Considerando a escolha modal nas deslocações pendulares (ver próximo quadro), verificava-se que, em 2001, a grande maioria dos residentes nas freguesias em análise utilizava o automóvel ligeiro particular para efectuar os seus movimentos pendulares. Constatava-se ainda que o meio de transporte menos utilizado era o motociclo ou bicicleta para todas as freguesias em análise.

Quadro 4.62 - População residente segundo o principal modo de transporte utilizado para o local de trabalho ou estudo, nas freguesias em consideração, em 2001.

Freguesias	Automóvel	Motociclo ou Bicicleta	Autocarro	Nenhum, vai a pé	Transporte colectivo da escola ou empresa	Outro meio
Arrifes	46,25%	3,22%	17,63%	23,97%	5,29%	3,64%
Capelas	41,50%	2,00%	17,77%	24,34%	12,69%	1,69%
Fajã de Cima	49,41%	2,34%	27,45%	16,74%	2,97%	1,09%
Santo António	34,74%	0,32%	33,39%	17,69%	12,51%	1,35%
São Vicente Ferreira	52,91%	3,05%	18,03%	13,99%	10,64%	1,38%

Fonte: INE, 2001.

4.9.6. ENQUADRAMENTO LOCAL

Tal como referido na metodologia, a este nível será apresentada uma descrição da situação de referência em termos de: A) habitações e outras infra-estruturas relevantes ao nível social (tais como equipamentos colectivos estruturantes, unidades económicas,

etc.) situadas até 200m do eixo da via e B) Vias de circulação. Esta apresentação será feita por Ponto Quilométrico (pk) e local onde se encontram as situações relevantes para o presente estudo.

4.9.6.1. Habitações e outras infra-estruturas relevantes ao nível social

No quadro que se segue serão descritas as habitações e outras infra-estruturas relevantes ao nível social (tais como equipamentos colectivos e unidades económicas) existentes na área de estudo (ver Desenho EIA-RS.00-DPJ-03).

Quadro 4.63 – Habitações e outras infra-estruturas relevantes ao nível social existentes nas proximidades do projecto em análise (até 200m).

Via	Local	Pk aproximado	Lado/ Distância ao eixo da via (m)	Descrição
Variante à Vila de Capelas	1	0+000	Norte/29m	1 anexo/barracão
	2	0+037	Esq./31m da habitação mais próxima	3 habitações
	3	0+000 a 0+167	Esq./ 59m da habitação mais próxima	Aglomerado de Cruz
	4	0+085	Sobreposto à área de escavação	1 anexo/barracão
	5	0+115	Dto./31m	Depósito
	6	0+191	Dto./20m	1 anexo/barracão
	7	0+578	Esq./157m	1 anexo/barracão
	8	0+628	Esq./141m	1 anexo/barracão
	9	0+675	Esq./187m da habitação	1 habitação e respectivo anexo/barracão
	10	0+964	Esq./176m	1 anexo/barracão
	11	1+858	Esq./127m da habitação mais próxima; 104m da habitação mais próxima ao Restabelecimento 5	Conjunto de cerca de 6 habitações e respectivos anexos/barracões
	12	1+890	Esq./44m da habitação mais próxima; 14 m da habitação ao Restabelecimento 5	3 habitações, respectivos anexos/barracões e ruínas
	13	2+736	Esq./76m	1 anexo/barracão
	14	3+449	Esq./ruínas parcialmente sobrepostas à área de aterro; 15m da habitação ao eixo do Restabelecimento 7	1 habitação e ruínas
	15	3+559	Esq./40m da habitação mais próxima; habitação	5 habitações, respectivos anexos/barracões e ruínas

Via	Local	Pk aproximado	Lado/ Distância ao eixo da via (m)	Descrição
			mais próxima adjacente ao talude de aterro do Restabelecimento 7	
	16	3+815	Esq./184m do anexo/barracão mais próximo	2 anexos/barracões
	17	3+855	Esq./54m da habitação; 24m da habitação ao Restabelecimento 8	Quinta do Maranhão - 1 habitação e respectivos anexos/barracões
	18	5+441	Esq./87m; 6m do limite do talude de escavação do Ramo D do Nó de Capelas	1 habitação
	19	5+732 a 5+759	Dto./94m da habitação; 21m da habitação ao Restabelecimento 11	1 habitação e 1 unidade agro-pecuária (vacaria)
	20	5+746	Sobreposta ao talude de aterro do Restabelecimento 11	1 habitação
	21	5+661	Sobrepostas ao talude de aterro do Restabelecimento 11	Ruínas
	22	5+773	Esq./19m	1 habitação
	23	5+800	Dto./24m	Ruínas
	24	5+852	Esq./152m	1 habitação
	25	5+900	Esq./20m; 2m do limite do talude de escavação	Unidade agro-pecuária (vacaria)
	26	6+033	Sobrepostas ao talude de aterro do Restabelecimento 12	Ruínas
	27	6+239	Esq./123m	1 habitação
	28	6+313	Esq./95m	Unidade agro-pecuária
	29	6+323	Esq./160m	1 habitação e 1 anexo/barracão
	30	6+435	Esq./155m da habitação	1 habitação e respectivos anexos/barracões
	31	6+614	Esq./105m	Unidade agro-pecuária (vacaria e ruínas)
	32	6+735	Esq./108m	Unidade agro-pecuária
	33	6+847	Esq./48m	Ruínas
	34	7+051	Dto./76m	1 anexo/barracão
	35	7+178	Esq./19m	1 habitação
	36	7+300	Dto./43m	Unidade agro-pecuária (vacaria)
	37	7+439	Dto./168m da habitação	1 habitação e ruínas
	38	7+937	Dto./68m	1 habitação
	39	8+083	Esq./32m	Unidade agro-pecuária (vacaria)
	40	8+140	Sobrepostas à área de aterro do Ramo D do Nó	Ruínas

Via	Local	Pk aproximado	Lado/ Distância ao eixo da via (m)	Descrição
			Cerrado da Cova	
	41	8+680	Esq./73m	1 habitação
	42	8+681 a 8+776	Dto./81m	Unidade agro-pecuária (vacaria)
	43	Final do Traçado	Sul/152m	Ruínas
Ligação a Capelas	44	0+000	Sobrepostos à rotunda 1LC	Local de armazenagem de materiais de uma empresa de construção com uma edificação no seu interior
	45	0+000	Norte/93m da Rotunda 1LC	Escola
	46	0+000 a 0+060	Dto./22m da habitação mais próxima	Conjunto de habitações e respectivos anexos/barracões pertencentes ao aglomerado de Capelas
	47	0+000 a 0+125	Esq./11m da habitação mais próxima; 1 anexo/barracão sobreposto ao ramo da rotunda	Conjunto de habitações, respectivos anexos/barracões e serviços (tais como farmácia, assistência médica, banco, agências, dentista e bomba de Gasolina, entre outros) pertencentes ao aglomerado de Capelas
	48	0+080 a 0+231	Dto./36m da habitação mais próxima	Conjunto de habitações e respectivos anexos/barracões nas proximidades do aglomerado de capelas
	49	0+270	Dto./134	1 anexo/barracão
	50	0+400	Dto./19m ao ramo da Rotunda 2LC	1 anexo/barracão
	51	0+408	Dto./129m da habitação; 71m da habitação ao ramo da Rotunda 2LC	1 habitação e respectivos anexos/barracões
	52	0+423	Esq./49m da habitação ao ramo da Rotunda 2LC	1 habitação, respectivos anexos/barracões e ruínas
	53	0+443 a 0+492	Dto./72m da habitação mais próxima	2 habitações e respectivos anexos/barracões
	54	0+467	Esq./98m do anexo/barracão mais próximo	Anexos/barracões
	55	0+560 a 0+600	Dto./183m da habitação	1 habitação e 1 anexo/barracão
	56	0+600	Dto./88m	1 habitação
	57	0+675	Esq./68m	1 habitação
	58	0+693	Dto./21m	1 anexo/barracão
	59	0+720	Sobrepostas à área de escavação do Restabelecimento 1-LC	Ruínas
	60	0+725	Esq./40m da habitação; 15m da habitação ao restabelecimento 1-LC	1 habitação e respectivo anexo/barracão
	61	0+760	Esq./124m da habitação mais próxima	2 habitações e respectivos anexos/barracões
	62	0+831	Esq./146m da habitação	1 habitação e respectivos anexos/barracões

Via	Local	Pk aproximado	Lado/ Distância ao eixo da via (m)	Descrição
	63	0+980	Esq./92m da habitação	1 habitação e respectivos anexos/barracões

4.9.6.2. Vias Afectadas

No que diz respeito às vias, será identificado o pk onde são seccionadas, se existe ou não reposição e o pk onde existe reposição. Para mais, será feita uma distinção entre o tipo de via que se está a referir, fazendo a distinção entre Estradas Regionais (ER), Estradas Municipais (EM), Caminhos Municipais (CM) e estradas de nível local (caminhos locais de acesso a habitações ou outras áreas) e caminhos de acesso a áreas agrícolas.

Quadro 4.64 - Vias atravessadas pelo traçado em estudo.

Via	Pk aproximado	Via afectada	Restabelecimento
Variante à Vila de Capelas	0+000	ER 1-1 que estabelece a ligação entre as povoações de Remédios e Santo António	Restabelecida no próprio local através da Rotunda 1V
	0+069	CL que permite o acesso à povoação de Cruz	Restabelecido pela Rotunda 1V e pelo Eixo 1 ao pk 0+000
	0+370	CL que estabelece a ligação entre terrenos	Restabelecido através do Restabelecimento 1 (P.A.1) ao pk 0+425
	0+559	CL que estabelece a ligação entre terrenos	Restabelecido através do Restabelecimento 2 (P.A.2) ao pk 0+600
	0+715	CM 1009 que permite o acesso à povoação de Santo António	Restabelecido no próprio local através do Nó de Santo António
	0+995	CL que estabelece a ligação entre terrenos	Restabelecido através do Restabelecimento 3 (P.A.3) ao pk 1+055
	1+160	CL que estabelece a ligação entre terrenos	Restabelecido através do Restabelecimento 3 (P.A.3) ao pk 1+055
	1+489	CL que estabelece a ligação entre terrenos	Restabelecido através do Restabelecimento 4 (P.A.4) ao pk 1+380
	1+950	CL que estabelece a ligação entre habitações e terrenos agrícolas	Restabelecido no próprio local através do Restabelecimento 5 (P.S.5)
	2+062	CL que estabelece a ligação entre	Restabelecido através do

Via	Pk aproximado	Via afectada	Restabelecimento
		terrenos	Restabelecimento 5 (P.S.5) ao pk 1+950
	2+616	CL que estabelece a ligação entre terrenos	Restabelecido através do Restabelecimento 6 (P.A.6) ao pk 2+669
	2+650	CL que estabelece a ligação entre terrenos	Restabelecido através do Restabelecimento 6 (P.A.6) ao pk 2+669
	3+370	CL que permite o acesso à povoação de Maranhão	Restabelecido no próprio local através do Restabelecimento 7 (P.S.7)
	3+850	CL que estabelece a ligação entre terrenos e uma habitação	Restabelecido através do Restabelecimento 8 (P.A.8) ao pk 3+869
	4+508	CL que permite o acesso a um cemitério	Restabelecido através do Restabelecimento 9 ao pk 4+463
	5+030	CL que estabelece a ligação entre terrenos	Restabelecido através do Restabelecimento 10 (P.A.10) ao pk 5+071
	5+400	CL que permite o acesso a terrenos	Com a construção do projecto em análise os terrenos que o caminho serve serão alvo de expropriação
	5+756	CL que estabelece a ligação entre habitações	Restabelecido no próprio local através do Restabelecimento 11 (P.S.11)
	6+045	CM que estabelece a ligação entre habitações	Restabelecido no próprio local através do Restabelecimento 12 (P.S.12)
	6+307	CL que permite o acesso a terrenos	O acesso pode ser efectuado através de outros caminhos locais existentes e do Restabelecimento 12 (P.S.12) ao pk 6+045
	7+035	CL que permite o acesso a terrenos	Não é restabelecido
	7+253	CL que permite o acesso a terrenos	Não é restabelecido
	7+364	CL que permite o acesso a terrenos	Não é restabelecido
	7+407	CL que permite o acesso a habitação	Não é restabelecido
	7+636	CL que permite o acesso a terrenos	Restabelecido no próprio local através do Restabelecimento 13 (P.A.13)
	7+853	CL que estabelece a ligação entre habitações e a EM 510	Não é restabelecido
	8+486	CL que permite o acesso a terrenos	Não é restabelecido
	8+568	CL que permite o acesso a terrenos	Não é restabelecido
	8+794	CL que permite o acesso a uma vacaria	Não é restabelecido
	9+000	CM que estabelece a ligação entre a ER4-1 e a EM503	Restabelecido no próprio local através do Restabelecimento 14

Via	Pk aproximado	Via afectada	Restabelecimento
Ligação a Capelas	0+396	CL que estabelece a ligação entre habitações	Restabelecido no próprio local através da Rotunda 2LC
	0+716	CL que estabelece a ligação entre habitações	Restabelecido através do Restabelecimento 1-LC (P.I.1LC) ao pk 0+737
	0+975	CL que estabelece a ligação entre terrenos	Não é restabelecido

4.9.7. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

Economia e Emprego

Em situação de ausência de intervenção não se potenciará a criação de postos de trabalho decorrentes da construção da obra e o consequente desenvolvimento da economia local. Isto desde logo porque, na fase de construção, o desenvolvimento do projecto implicaria um aumento temporário do número de postos de trabalho, sobretudo nos sectores da construção e obras públicas, fruto das obras necessárias à sua edificação. Assim, caso o projecto em questão pretendesse promover a integração de trabalhadores locais, seria de esperar um ligeiro aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, com especial destaque para as freguesias e concelho atravessado pelo projecto em estudo e uma consequente redução, ainda que temporária, do desemprego.

Acessibilidades

O cenário de ausência de intervenção implica uma perda de oportunidade de melhoria significativa da rede viária da região, na medida em que o presente lanço, irá melhorar significativamente a ligação entre a sede de Concelho, a Vila de Capelas e o Noroeste da Ilha (freguesias de Santo António, Santa Bárbara, Remédios e Bretanha).

4.10. PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO

4.10.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No quadro legislativo, o ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial, concretizado através de Instrumentos de Gestão Territorial, cujo regime jurídico é regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro - com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.º 53/2000, de 07 de Abril e 310/2003, de 10 de Dezembro, e pelas Leis n.º 58/2005, de 29 de Dezembro e 56/2007, de 31 de Agosto e, Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro (republicação integral) (com Declaração de Rectificação n.º 104/2007, de 6 de Novembro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 181/2009, de 7 de Agosto), adaptado à Região Autónoma dos Açores pelo Decreto Legislativo Regional n.º 14/2000/A, de 23 de Maio (na versão republicada pelo Decreto Legislativo Regional n.º 43/2008/A, de 8 de Outubro), na redacção que lhe foi conferida pelo Decreto Legislativo Regional n.º 24/2003/A, de 12 de Maio, Portaria n.º 1474/2007, de 16 de Novembro (com Declaração de Rectificação n.º 1-C/2008, de 15 de Janeiro), Portaria n.º 137/2005, de 2 de Fevereiro e Portaria n.º 138/2005, de 2 de Fevereiro e, Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro (republicação integral), Decreto Regulamentar n.º 9/2009, de 29 de Maio (com Declaração de Rectificação n.º 53/2009, de 28 de Julho), Decreto Regulamentar n.º 10/2009, de 29 de Maio (com Declaração de Rectificação n.º 54/2009, de 28 de Julho) e Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio.

Estes instrumentos, em função do seu âmbito e da sua vinculação jurídica, possuem como finalidade planear, ordenar e gerir de forma sustentável os espaços que constituem o território nacional. Uma vez que a implantação de um projecto rodoviário não se faz num vazio territorial, serão equacionados neste capítulo os constrangimentos e as mais-valias associados à Variante à Vila de Capelas.

A caracterização do estado actual do ambiente no domínio do ordenamento do território efectuou-se tendo por base uma abordagem metodológica, em três vertentes distintas.

- i. Estruturação e Diferenciação do Território;
- ii. Modelos de Desenvolvimento e de Ordenamento Territorial e;
- iii. Condicionantes ao Uso do Solo.

A primeira vertente inclui os seguintes itens:

- Enquadramento Territorial
- Povoamento e Rede Urbana
- Rede Viária e Acessibilidades

Os três temas visam, por um lado enquadrar o projecto em termos de divisão administrativa e territorial e, por outro, permitir uma compreensão das várias infra-estruturas a um nível geral e a um nível específico do espaço a ser intervencionado. Esta caracterização permitirá concluir quanto à distribuição espacial da população e localização dos principais aglomerados populacionais e vias de transporte, enquanto factores estruturantes do território.

Na segunda, são descritos e analisados os modelos de ordenamento do território vigentes no território em estudo, onde se incluem diversos tipos de planos, a nível nacional, regional, sectorial e local. Tem por base uma análise documental, incluindo também, no que se refere aos PDM, o levantamento e tratamento de informação relativa às classes de solo urbano e de solo rural constantes na Carta de Ordenamento do PDM de Ponta Delgada (a partir da quantificação das diversas classes constantes nesta carta).

Na terceira, são descritas e analisadas as áreas regulamentares, caracterizando-se as servidões e restrições de utilidade pública identificadas na zona de desenvolvimento do projecto. A caracterização de cada uma destas servidões e restrições de utilidade pública é efectuada de acordo com as suas especificidades e com o respectivo enquadramento legislativo em vigor. Em cada caso, antes da correspondente caracterização, é sintetizado o texto que institui cada uma das servidões/restrições anteriormente apresentadas, bem como as questões metodológicas mais relevantes para a sua análise.

O desenvolvimento deste Factor Ambiental é feito a partir da informação obtida através de análises bibliográficas e documentais e dos levantamentos de campo efectuados.

A área de estudo considerada para a caracterização do ambiente afectado corresponde a um corredor de 400m centrado no eixo da via, cartografado nos Desenhos referentes à Carta Síntese de Ordenamento e Carta Síntese de Condicionantes (EIA-RS.00-PGT-01 e EIA-RS.00-PGT-03).

4.10.2. ESTRUTURAÇÃO E DIFERENCIAÇÃO DO TERRITÓRIO

4.10.2.1. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

O projecto em análise desenvolve-se no concelho de Ponta Delgada, situado no extremo sudoeste da Ilha de São Miguel (Grupo Oriental) no Arquipélago dos Açores e nas freguesias de Santo António, Capelas e São Vicente Ferreira (terminando no limite entre as freguesias de Arrifes e Fajã de Cima, na intersecção da ER4-1.^a com a EM510).

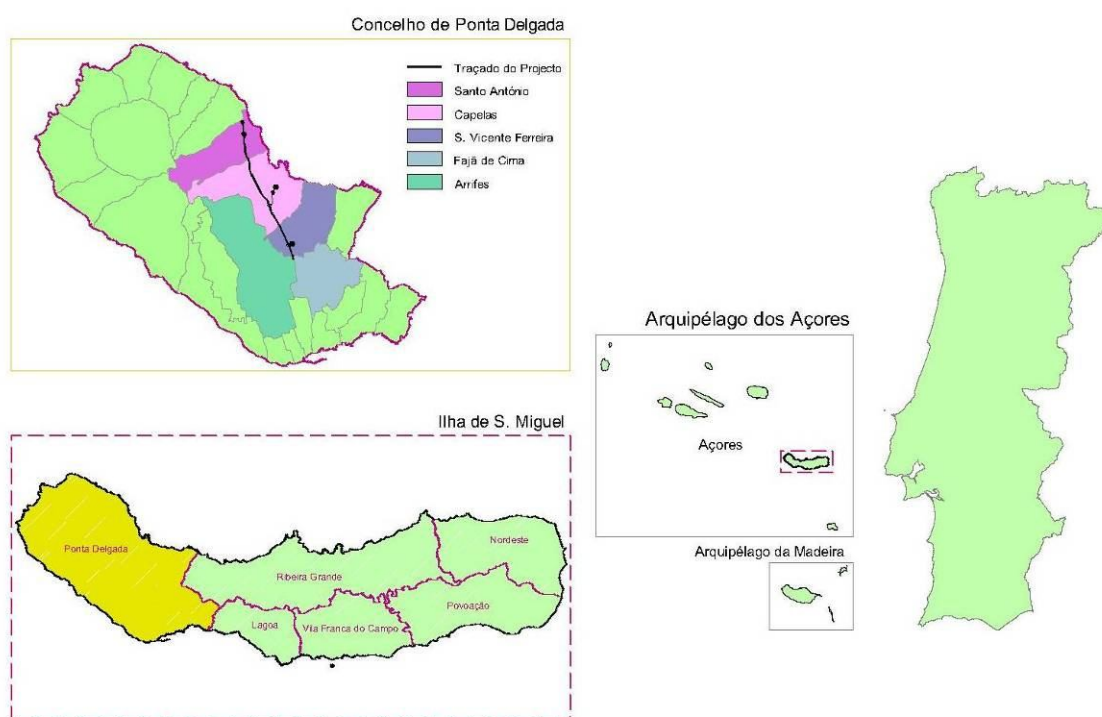


Figura 4.66 – Enquadramento administrativo e territorial do projecto em estudo

O Arquipélago dos Açores localiza-se no Oceano Atlântico e dista aproximadamente 1570 km de Portugal Continental. Apresenta uma orientação geral WNW-ESE, sendo formado por nove ilhas e vários ilhéus.

A superfície do arquipélago (2334 km²) corresponde a cerca de 2,6 % do território nacional (88797 km²). No entanto, as ilhas apresentam dimensões muito desiguais, sendo que São Miguel, Pico e Terceira representam cerca de 70% do espaço regional.

Com base no seu posicionamento relativo, as ilhas agregam-se em três conjuntos distintos, designados de grupos: Oriental (Santa Maria e São Miguel); Central (Terceira,

Graciosa, São Jorge, Pico e Faial); e Ocidental (Flores e Corvo), sendo a distância do grupo Central de cerca de 150 km e 240 km relativamente aos grupos Oriental e Central, respectivamente.

A ilha de São Miguel é aquela que, por apresentar maior extensão em termos territoriais e maior importância em termos populacionais, económicos e políticos, regista uma dinâmica mais significativa na globalidade da região.

Dos seis concelhos que dividem administrativamente esta ilha, destaque maior para o que assume, na actualidade, o papel mais influente sobre a ilha e o arquipélago: Ponta Delgada.

Morfologicamente dominado pelo maciço das Sete Cidades, o concelho tem uma superfície bastante montanhosa, sendo o ponto mais alto localizado no maciço das Sete Cidades com 856 metros (Pico da Cruz).

4.10.2.2. POVOAMENTO E REDE URBANA

A estruturação de ocupação urbana dos Açores encontra-se marcada por dois factores específicos fundamentais: as condições biofísicas e climáticas das ilhas e a influência histórica dos processos de povoamento. O condicionamento bioclimático é o motivo porque encontramos na maior parte das ilhas uma ocupação concentrada nas faixas litorais e um território interior de altitudes superiores a 350 m e quase sempre despovoado. O carácter de povoamento colonizador, dependente do mar como via de comunicação privilegiada, levou à fundação de povoaamentos nas zonas costeiras, desenvolvendo-se nas mais amplas e abrigadas baías as funções administrativas, comerciais e portuárias. Actualmente, a pressão urbanística pode ser classificada como intermédia (102,8 hab. /km²), apresentando sete ilhas densidades populacionais inferiores a 100 hab. /km², mantendo ainda características eminentemente rurais. No conjunto da Região Autónoma dos Açores, existem hoje 5 centros urbanos com o estatuto de cidade, destacando-se de entre estes, Ponta Delgada (20 113 habitantes) e Angra do Heroísmo, com 12 348 habitantes.

A rede urbana e o padrão de povoamento dos Açores demonstra assim, que, para além de núcleos marcadamente urbanos, em razão de funções administrativas e comerciais, todos eles implantados no litoral das respectivas ilhas, o restante povoamento desenvolveu-se ao longo da linha de costa, mais denso a Sul, segundo um modelo linear,

ao longo de uma via litoral de comunicação terrestre. Encontra-se ainda um elevado nível de ruralidade, comparando com a situação média do país.

Uma análise à rede urbana do concelho de Ponta Delgada permite constatar que a mesma se caracteriza pela macrocefalia da cidade (a mais populosa do arquipélago), resultante da sua posição no contexto regional, com uma elevada concentração populacional e de capacidade económica em detrimento da área rural do município e esvaziamento dos territórios envolventes. De facto, denota-se uma fraca hierarquização da rede urbana, sendo os lugares auto-suficientes apenas relativamente à satisfação das necessidades básicas e dependentes de Ponta Delgada para todas as funções mais especializadas.

Os seus 233,7 km² de área são ocupados por cerca de 66 mil habitantes (correspondendo a 28% da população dos Açores), proporcionando uma densidade populacional de 282 hab./km², muito acima dos 104 hab./km² da Região. Identificam-se 2 freguesias com densidade populacional acima dos 2000 hab./km² (S.José com 2079 hab./km² e S. Pedro com 2563 hab./km²) freguesias centrais da cidade, sendo que a Matriz (Ponta Delgada) apenas apresenta uma densidade populacional com 1404 hab./km².

Quanto às freguesias rurais, as densidades situam-se entre 45 e 257 hab./km² sendo a menos densa Sete Cidades e a mais densa Fenais da Luz, acima de Capelas que conta com 224 hab./km².

O povoamento no concelho desenvolve-se em torno da rede viária, com concentrações em locais de cruzamento de vias que funcionam como eixos estruturantes.

Embora o corredor definido como área de estudo possua uma ocupação predominantemente rural, é possível identificar as povoações de Cruz, Santo António, Lomba da Cruz, Maranhão, Capelas e Cerrado da Cova, localizados no litoral norte do município de Ponta Delgada.

4.10.2.3. REDE VIÁRIA E ACESSIBILIDADES

As acessibilidades assumem um papel fundamental no contexto regional, seja pela distância que separa o Arquipélago do Continente português, seja por via da descontinuidade territorial, que obriga à existência de uma rede complexa de serviços de transporte marítimo e aéreo, e uma extensa rede viária associada à orografia e ao tipo de povoamento.

Rede Rodoviária

De acordo com o Programa Operacional dos Açores para a Convergência 2007-2013 (PROCONVERGENCIA), em termos de organização da rede viária existem 3 grandes classificações: a regional, a municipal e a agrícola e florestal. Por sua vez a rede regional inclui as vias rápidas (2 faixas por sentido) e as estradas regionais de 1^a e de 2^a classe. A extensão da rede viária regional ronda os 1450Km.

A rede regional, cuja construção/manutenção compete à administração regional, é constituída pelas estradas que ligam todos os aglomerados urbanos; a rede municipal, da responsabilidade das Autarquias, integra os troços dentro dos aglomerados urbanos e das respectivas áreas adjacentes; a rede agrícola e florestal, que permite ligações dentro dos perímetros de ordenamento agrário e dos perímetros e núcleos florestais, está acometida às autoridades regionais com a tutela sobre a actividade agrícola e florestal.

Em termos de velocidade média de deslocação observam-se valores entre os 58 km/h em S. Miguel e os 30 km/h na ilha do Corvo.

Na área de estudo identificam-se as Estradas Regionais 1-1.^a, e 4-1.^a e a Estrada Municipal 510.



Fonte: www.viajar.clix.pt; s/escala

Figura 4.67 – Rede viária (simplificada) do concelho de Ponta Delgada

Transporte Marítimo e Transporte Aéreo

Nos Açores, a natureza dispersa e afastada das ilhas, conjugada com a característica do mar envolvente originou uma certa especialização dos sistemas de transporte: o movimento das pessoas utilizando preferencialmente o transporte aéreo e as mercadorias pelo mar. Porém, mais recentemente, tem surgido uma procura potencial para o transporte de passageiros por mar, com possibilidade de transporte de viaturas, situando-se numa dimensão complementar ao transporte aéreo e gerando possibilidades adicionais de movimentação inter-ilhas.

A ilha de São Miguel é dotada de um porto comercial de classe A e de um aeroporto (Aeroporto João Paulo II), ambos situados no concelho de Ponta Delgada.

4.10.3. MODELOS DE DESENVOLVIMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.10.3.1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)

Instrumentos de Desenvolvimento Territorial

Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O PNPOT (aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 04 de Setembro, rectificado pelas declarações n.º 80-A, de 07 de Setembro de 2007, e n.º 103-A/2007, de 02 de Novembro) é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções para a organização do território nacional. O seu programa de acção concretiza a estratégia de ordenamento, desenvolvimento e coesão territorial do País, em coerência com o Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) para o período de 2007-2013.

A linha de rumo que o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) pretende imprimir ao país sistematiza-se em seis Objectivos Estratégicos, que se complementam e reforçam reciprocamente:

- 1. Conservar e valorizar a biodiversidade e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e prevenir e minimizar os riscos.*

2. *Reforçar a competitividade territorial de Portugal e a sua integração nos espaços ibérico, europeu e global.*
3. *Promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infra-estruturas de suporte à integração e à coesão territoriais.*
4. *Assegurar a equidade territorial no provimento de infra-estruturas e de equipamentos colectivos e a universalidade no acesso aos serviços de interesse geral, promovendo a coesão social.*
5. *Expandir as redes e infra-estruturas avançadas de informação e comunicação e incentivar a sua crescente utilização pelos cidadãos, empresas e administração pública.*
6. *Reforçar a qualidade e a eficiência da gestão territorial, promovendo a participação informada, activa e responsável dos cidadãos e das instituições.*

Assim, no âmbito do Programa das Políticas, dos seis Objectivos Estratégicos, merece destaque pela importância que detém no âmbito do projecto em estudo, o 3.º - Promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infra-estruturas de suporte à integração e à coesão territoriais.

Com base no objectivo supra mencionado foram estabelecidos Objectivos Específicos, dos quais se destaca, pela importância que detém na presente análise:

Objectivo Específico 3.2 – Estruturar e desenvolver as redes de infra-estruturas de suporte à acessibilidade e à mobilidade, favorecendo a consolidação de novas centralidades urbanas e de sistemas urbanos mais policêntricos.

As infra-estruturas e as redes de transportes assumem um papel chave na acessibilidade e mobilidade inter e intra-regional, impulsionando a coesão, a integração e o ordenamento territorial do país.

O sistema infraestrutural de suporte das acessibilidades constitui também um dos pilares fundamentais do modelo territorial policêntrico que se visa promover.

No desenvolvimento dos sistemas de transportes e para assegurar a eficiência das deslocações, assume especial relevância a boa articulação e integração entre redes de diferentes níveis hierárquicos e modos de transporte, especialmente nas parcelas do território com menor densidade de ocupação.

O Programa define ainda orientações/opções estratégicas territoriais para cada região e espaços sub-regionais integrantes do território nacional. Para o espaço da Região

Autónoma da Açores, o Programa propõe a orientação seguidamente enunciada, com relevância no contexto do projecto em estudo:

- *"Promover modelos de acessibilidade e mobilidade de forma a mitigar os efeitos de isolamento decorrentes da fragmentação territorial e da ultra-perifricidade."*

Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA)

O Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) dos Açores – PROTA, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de Agosto estabelece as orientações gerais de planeamento e desenvolvimento das intervenções respeitantes ao uso e ocupação do solo, defesa e protecção do ambiente e do património histórico, distribuição da população no território e estrutura da rede urbana.

Constituem objectivos estratégicos do PROTA:

- *"Desenvolver, no âmbito regional, as opções nacionais da política de ordenamento do território e das políticas sectoriais traduzindo, em termos espaciais, os grandes objectivos de desenvolvimento económico, social e ambiental da Região Autónoma dos Açores;*
- *Formular a estratégia regional de ordenamento territorial e o sistema de referência para a elaboração de planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território;*
- *Orientar a compatibilização prospectiva das diferentes políticas sectoriais com incidência espacial, com destaque para o ambiente e recursos naturais, acessibilidades, transportes e logística, agricultura e desenvolvimento rural, economia, turismo e património cultural;*
- *Introduzir a especificidade do planeamento e gestão integrada de zonas costeiras, tendo em conta, entre outros aspectos, a diversidade de situações de ocupação humana, os valores ecológicos existentes e as situações de risco identificadas;*
- *Contribuir para a atenuação das assimetrias de desenvolvimento intra-regionais, atendendo às especificidades de cada ilha;*
- *Promover a estruturação do território, definindo a configuração do sistema urbano, rede de infra-estruturas e equipamentos, garantindo a equidade do seu acesso, bem como as áreas prioritárias para a localização de actividades económicas e de grandes investimentos públicos;*

- *Defender o valor da paisagem, bem como o património natural e cultural enquanto elementos de identidade da Região, promovendo a sua protecção, gestão e ordenamento, em articulação com o desenvolvimento das actividades humanas;*
- *Reforçar a participação dos agentes e entidades interessadas, através da discussão e validação das opções estratégicas do modelo territorial adoptado."*

O Modelo Territorial (quadro de ordenamento estabelecido para a Visão Açores 2016 - o qual permite evidenciar a estrutura geral de organização do território e as suas relações dinâmicas, o sentido de evolução dos sistemas estruturantes e suas interdependências funcionais com vista à concretização da estratégia de desenvolvimento da Região Autónoma dos Açores) para a ilha de **São Miguel** é o apresentado na figura seguinte.



Fonte: [PROTA](#); Adaptado

Figura 4.68 – Modelo Territorial do Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores

O modelo territorial evidencia e reforça as grandes dinâmicas relacionais e os principais eixos de comunicação, alguns dos quais assinalados como necessitando de intervenções de reabilitação ambiental e/ou enquadramento paisagístico. Os grandes eixos relacionais partem de Ponta Delgada, onde se concentram as grandes infra-estruturas portuárias e aeroportuárias da ilha, e englobam, num primeiro enlace, na forma de triângulo, Lagoa e Ribeira Grande, e num segundo enlace mais amplo, para nascente, as restantes sedes concelhias, de Vila Franca do Campo, Povoação e Nordeste, bem como alguns aglomerados secundários também costeiros.

A poente, para onde se estende o concelho de Ponta Delgada, é também possível identificar um enlace sobre o perímetro costeiro da ilha que abarca pequenas povoações linearizadas, paralelas à costa, algumas das quais, de maior dimensão e que importa, a médio prazo, determinar-lhe suma configuração reticular, mais consentânea com a sua condição urbana. Esta mesma recomendação é feita, e devidamente identificada no modelo territorial, para um conjunto de outros aglomerados localizados sobre a metade nascente da ilha.

No que respeita ao sistema de acessibilidades e equipamentos, o modelo territorial pretende reforçar o papel da cidade - porta de Ponta Delgada com a proposta de uma nova centralidade de serviços colectivos, o estabelecimento de um parque tecnológico (e um segundo no concelho vizinho de Lagoa) que se irá associar à plataforma logística regional e ao novo terminal de cruzeiros integrado no empreendimento estratégico das Portas do Mar.

Em termos de Normas Gerais, no que se refere a Sistemas de acessibilidades, o documento menciona o seguidamente apresentado:

- A Região fomentará as políticas de mobilidade (facilidade, frequência e distância das deslocações) nas relações inter-ilhas, e do arquipélago com a Madeira e o Continente, com as restantes ilhas da Macaronésia e com outros países de ambos os lados do Atlântico;
- Complementarmente, a Região adoptará políticas que favoreçam a acessibilidade (no sentido mais lato de redução do número e distância das deslocações padronizadas e de mobilização das novas tecnologias de informação e comunicação) em detrimento da mobilidade no interior dos aglomerados urbanos e intra-ilhas:

- Serão adoptadas, de forma generalizada, soluções de mobilidade sustentável, designadamente através:
 - i) da promoção da utilização do transporte colectivo, sobretudo em meio urbano, com a criação, sempre que possível, de zonas e faixas de circulação dedicadas e exclusivas;
 - ii) da criação de uma rede de vias cicláveis ao longo das vias rodoviárias e nos principais aglomerados urbanos;
 - iii) do planeamento e concretização de intervenções urbanísticas, sejam de requalificação do edificado ou de ocupação de novas áreas, que integrem percursos pedonais como solução estruturante para a organização do território.
- As áreas para futuros alargamentos das vias classificadas como estradas regionais principais devem ser salvaguardadas e deve ser controlada a acessibilidade marginal a estas estradas, reduzindo-a às estradas de hierarquia imediatamente inferior, isto é, às estradas regionais secundárias;
- Os PMOT devem classificar a rede rodoviária municipal, identificando e regulamentando as suas características construtivas, bem como o tipo de utilização.
- A rede viária deve ser funcionalmente hierarquizada através da natural segregação dos diferentes tipos de tráfego, privilegiando acessos fluidos a pontos vitais tais como portos e aeroportos.
- No âmbito da elaboração dos PMOT deverão ser adoptadas medidas de restrição à instalação de grandes estruturas geradoras de tráfego nas vias principais de acesso às aerogares e instalações portuárias.
- As áreas de jurisdição dos portos devem ser clarificadas, de forma a garantir a reserva de área para futuras expansões e a melhoria das infra-estruturas portuárias, nomeadamente através da segregação de fluxos, da criação de condições de conforto para os passageiros e da valorização das interfaces porto – cidade.
- Devem ser criadas servidões administrativas destinadas a salvaguardar as áreas necessárias a futuras expansões das infra-estruturas aeroportuárias.

Verifica-se que no esquema do Modelo Territorial, a **Variante à Vila de Capelas aparece contemplada**, traduzida como Eixo de ligação entre Centros Urbanos.

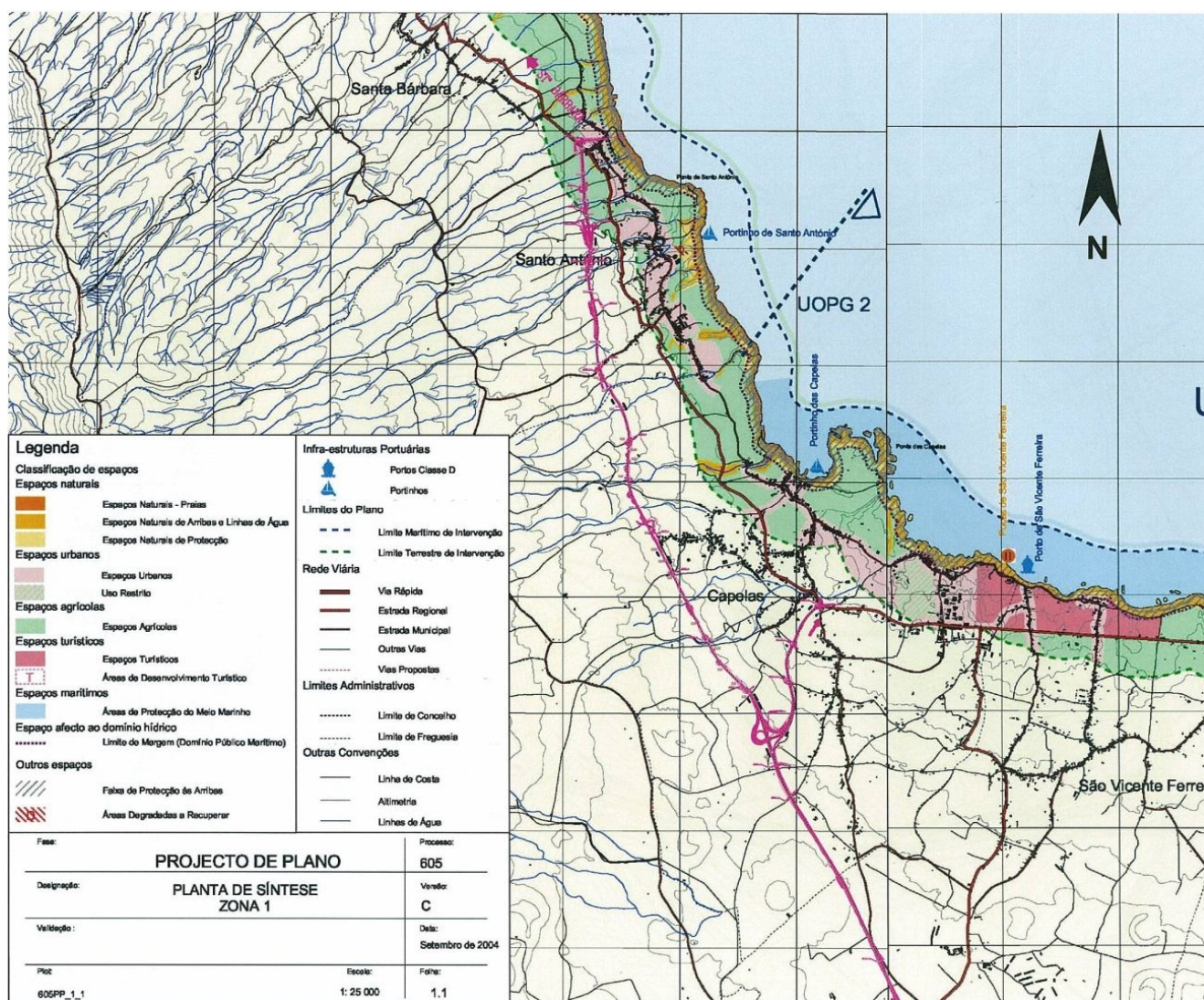
Instrumentos de Natureza Especial

Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) - Troço Feteiras – Fenais da Luz – Lomba de São Pedro

Este plano especial de ordenamento do território foi aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 6/2005/A de 17 de Fevereiro, o qual engloba a faixa costeira do concelho de Ribeira Grande e parte da do concelho de Ponta Delgada.

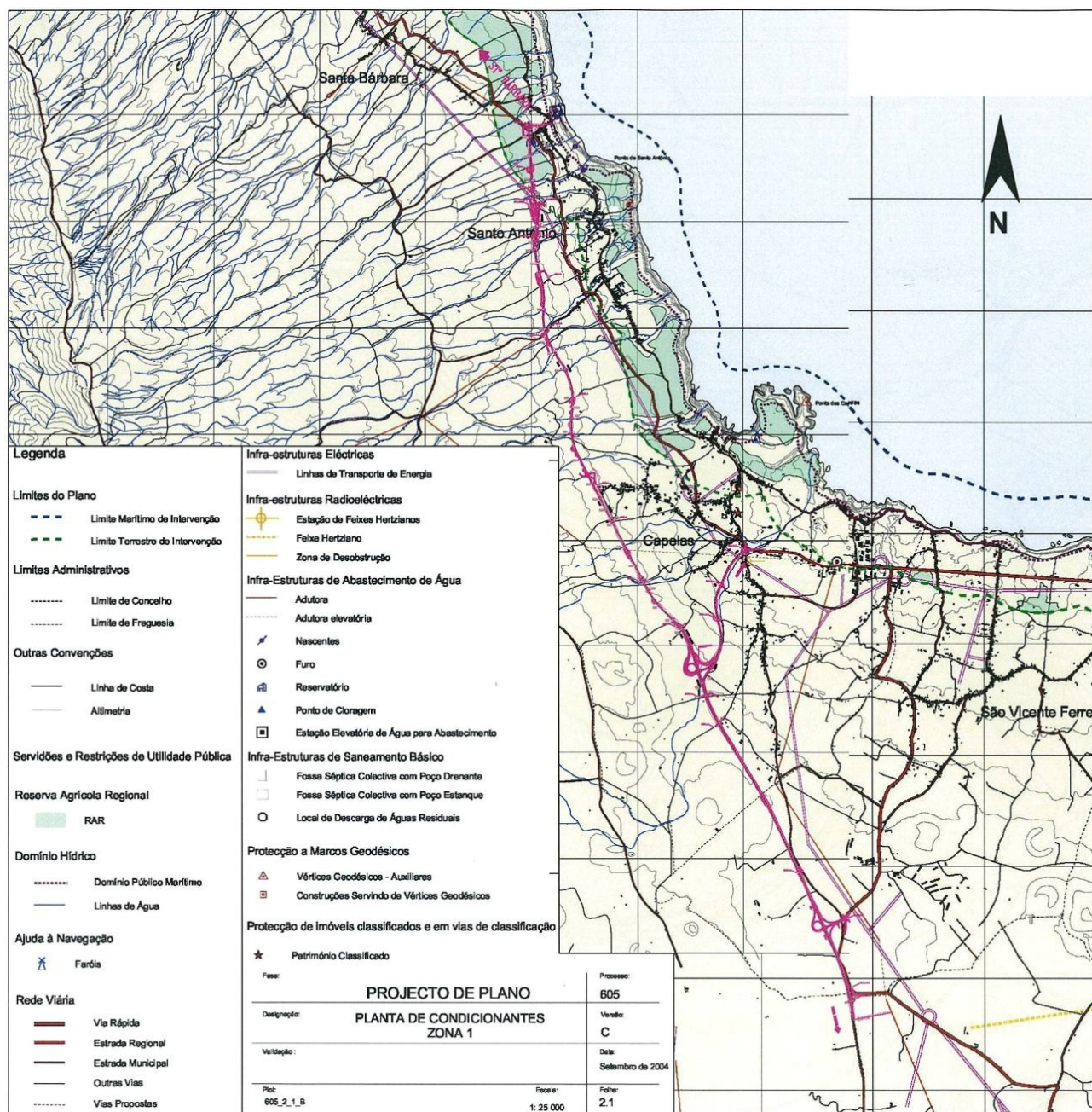
Neste troço de costa são frequentes as situações em que a erosão marinha representa uma ameaça à segurança das populações, que, por seu lado, mercê das actividades desenvolvidas, exercem uma forte pressão sobre os recursos e valores naturais que importa preservar. Trata-se de um espaço ecologicamente paradigmático, simultaneamente mais escasso, rico e frágil e, por isso, mais carenciado de uma gestão integrada de protecção dos seus recursos e da sua ocupação e transformação. Assim, constituem objectivos gerais deste Plano a visão integrada dos problemas do litoral com incidência sobre a orla costeira, a qualificação das áreas urbanas, estabilizando os seus perímetros e frentes de mar, a prevalência do interesse público sobre o privado nas utilizações da orla marítima e o desenvolvimento dos processos naturais costeiros tendo em consideração o meio marinho.

Verifica-se que a Variante à Vila de Capelas em estudo interfere com os limites deste plano (na sua zona de protecção terrestre – com uma largura de 500m), sensivelmente desde o início do traçado até ao km 0+600, incluindo o Restabelecimento 1. No seu desenvolvimento abrange espaços classificados como urbanos (na zona de implantação da Rotunda 1V) e Agrícolas, de acordo com a Planta de Síntese, e Reserva Agrícola Regional, demarcada na Planta de Condicionantes, tal como se pode verificar nas figuras seguintes.



Fonte: POOC - Troço Feteiras – Fenais da Luz – Lomba de São Pedro

Figura 4.69 - Extracto da Planta Síntese do POOC - Troço Feteiras – Fenais da Luz – Lomba de São Pedro, com o traçado sobreposto



Fonte: POOC - Troço Feteiras – Fenais da Luz – Lomba de São Pedro

Figura 4.70 - Extracto da Planta de Condicionantes do POOC - Troço Feteiras – Fenais da Luz – Lomba de São Pedro, com o traçado sobreposto

Sobre os Espaços Urbanos, o Artigo 18.º do Regulamento do POOC menciona que “Os espaços urbanos são áreas caracterizadas pelo seu nível de infra-estruturação e concentração de edificações, onde o solo se destina predominantemente à construção,

constituindo, no seu conjunto, núcleos urbanos consolidados, e ainda aqueles que o POOC admite que possam vir a adquirir aquelas características."

Já no que diz respeito aos Espaços Agrícolas: *"Consideram-se espaços agrícolas aqueles em que predominam as actividades produtivas de cultivo do solo e a pastorícia."* (Artigo 26.º), sendo que *"Nos espaços agrícolas incentivar-se-ão as intervenções valorizadoras da paisagem, que vão no sentido do desenvolvimento sustentado das actividades que lhes são próprias, não afectando o equilíbrio dos ecossistemas costeiros."* (Artigo 27.º).

No n.º 1 do Artigo 5.º - Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública- é referido que *"Na área de intervenção do POOC aplicam-se todas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública constantes da legislação em vigor (...)"*.

Instrumentos de Política Sectorial

Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) da Região Autónoma dos Açores

Este Plano foi aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 20/2006/A, de 6 de Junho (com Declaração de Rectificação n.º 48-A/2006, de 7 de Agosto), alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 7/2007/A, de 10 de Abril, constituindo um documento que define o âmbito e o enquadramento legal das medidas de conservação dos *habitats* das espécies da fauna e flora selvagens, necessárias à prossecução dos objectivos de conservação dos valores naturais existentes, tendo igualmente em linha de conta o desenvolvimento económico e social das áreas abrangidas.

O PSRN2000 aplica-se a todos os Sítios de Interesse Comunitário (SIC) e Zonas de Protecção Especial (ZPE) classificados na Região Autónoma dos Açores, visando a salvaguarda dos *habitats* naturais e espécies da fauna e da flora selvagens que ocorrem na Região Autónoma dos Açores e que constam dos anexos B-I, B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril (Adaptado à Região Autónoma dos Açores através do Decreto Legislativo n.º 18/2002/A, de 16 de Maio).

No caso concreto da área de estudo, não são identificáveis quaisquer SIC ou ZPE, sendo que na envolvente, a Oeste, com estatuto de área protegida existe a Zona de Paisagem

Protegida das Sete Cidades, que ocupa cerca de 13% da área total do concelho de Ponta Delgada.

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

O turismo corresponde a um sector (ou, mais correctamente, a uma fileira de actividades) que se encontra em forte crescimento no concelho de Ponta Delgada e na Região Autónoma dos Açores em geral, formando, de modo incontornável, um dos pólos centrais de especialização da sua base económica.

O POTRAA foi aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 38/2008/A, de 11 de Agosto e parcialmente suspenso pelo Decreto Legislativo Regional n.º 13/2010/A, de 7 de Abril. Define a estratégia de desenvolvimento sustentável do sector do turismo e o modelo territorial a adoptar e tem por vocação fundamental agregar os esforços e iniciativas das administrações públicas regional e local e de toda a sociedade açoriana à volta de um conjunto de objectivos comumente partilhados. É também um instrumento orientador dos diversos agentes económicos e disciplinador da acção administrativa, definindo para cada ilha os produtos turísticos estratégicos e a evolução da oferta turística até 2015.

Constata-se que a vocação da ilha de São Miguel centra-se no Vulcanismo, Termalismo, Património edificado, História e manifestações culturais, Náutica de Recreio, Golfe, Desportos radicais, Gastronomia, Pedestrianismo e Cruzeiros.

O Espaço Específico de Vocação Turística proposto no POTRAA (zonas com potencialidade turística) para a ilha de São Miguel corresponde à faixa entre Lagoa e Água de Pau, localizada na costa sul da ilha, em Lagoa.

Instrumentos de Planeamento Territorial

Neste ponto pretende-se identificar os modelos de desenvolvimento e ordenamento do território consubstanciados nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) com base nos seus elementos fundamentais, conforme definido na legislação em vigor.

Planos Directores Municipais

Os PDM estabelecem o modelo de estrutura espacial do território municipal, constituindo uma síntese da estratégia de desenvolvimento e ordenamento local, integrando as opções de âmbito nacional e regional, com incidência na respectiva área de intervenção. O modelo de estrutura espacial do território assenta na classificação do solo e desenvolvimento através da qualificação do mesmo.

A área de estudo encontra-se totalmente abrangida pelo **Plano Director Municipal do concelho de Ponta Delgada** – aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 16/2007/A de 13 de Agosto (publicado no Diário da República n.º 155, 1.ª Série).

Constituem objectivos gerais deste PDM (Artigo 3.º do Regulamento do PDM):

- i. Dar expressão territorial à estratégia de desenvolvimento local, incentivando modelos de actuação baseados na concertação entre iniciativa pública e iniciativa privada na concretização dos instrumentos de gestão territorial;
- ii. Articular as políticas sectoriais com incidência local;
- iii. Definir regras para a transformação e a gestão do território, no respeito pelos princípios de sustentabilidade e solidariedade intergeracional, utilização racional dos recursos naturais e culturais, adequada ponderação dos interesses públicos e privados e garantia de equidade.

A proposta de traçado da Variante à Vila de Capelas e o PDM de Ponta Delgada

Nos PDM é, habitualmente, reservado um **espaço-canal** para as vias existentes e previstas, contemplando, por vezes, uma faixa para o alargamento das vias (rodoviárias/ferroviárias), classificada como área *non aedificandi*.

Para o presente caso verifica-se que na Planta de Ordenamento do PDM de Ponta Delgada em vigor encontra-se previsto um corredor rodoviário (designado como Rede viária regional proposta), o qual é coincidente com a Variante em estudo a partir sensivelmente do km 7+900, bem como na Ligação a Capelas.

Convém, no entanto, mencionar que no Estudo Prévio a Variante se iniciava no limite sul da localidade de Santo António e atravessava a povoação do Maranhão, coincidindo, grosso modo, com a via prevista demarcada na Planta do PDM. Não obstante, no decorrer dos contactos estabelecidos com a Secretaria Regional da Ciência, Tecnologia e Equipamentos, anteriormente designada por Secretaria Regional da Habitação e Equipamentos (SRHE) e com base nos reconhecimentos locais efectuados - no sentido da obtenção de uma solução que constituísse o melhor compromisso nas vertentes funcional, socioeconómica e ambiental - a Variante, no Projecto Base foi deslocada para poente e prolongada para norte, de modo a contornar a povoação de Maranhão e beneficiar as acessibilidades às freguesias situadas para nordeste de Santo António.

Classes e Categorias de Espaço

Como poderá ser verificado através da análise da Carta Síntese de Ordenamento, (EIA-RS.00-PGT-01) e Extracto da Planta de Ordenamento do PDM de Ponta Delgada (EIA-RS.00-PGT-02), o corredor em estudo apresenta bastante homogeneidade em termos de distribuição de áreas. No Quadro seguinte identificam-se as classes de espaço ocupadas, quantificando-se para cada uma a área total afectada, bem como a sua representatividade no contexto do corredor em estudo.

Quadro 4.65 – Tipologia dos espaços ocupados

Classes de Espaço			Área Ocupada (ha)	Área Relativa da Classe de Espaço no Corredor de 400 m (%)
Solo Urbano	Solos Urbanizados	Áreas predominantemente habitacionais	28,02	6,48
	Solos cuja urbanização é possível programar	Áreas habitacionais ou mistas de nível II	7,94	1,83
Solo Rural	Espaços Florestais	---	2,88	0,66
	Espaços Agrícolas	---	380,55	87,96
	Espaços Naturais	Áreas de protecção às Linhas de Água	13,25	3,06

Pela leitura do quadro anterior verifica-se, claramente, que na zona onde se desenvolve a Variante à Vila de Capelas predominam os Espaços afectos a Solo Rural, nomeadamente Espaços Agrícolas (correspondendo a cerca de 88% do total do corredor), existindo, pontualmente, manchas classificadas como Áreas de protecção às linhas de água da classe Espaços Naturais.

A região atravessada pela Variante caracteriza-se pelo aglomerado disperso, de densidade pouco significativa. Os aglomerados urbanos (solo urbanizado e solo cuja urbanização é possível programar) interceptados pelo traçado em análise são os de Cruz, Santo António, Maranhão e Capelas, nas seguintes localizações:

- Início do traçado, por via da Rotunda 1V, que demarca as condições de circulação entre a estrada ER1-1ª existente e a nova Variante – povoação de Cruz;
- Na zona do Restabelecimento 5 – povoação de Santo António;
- Na zona do Restabelecimento 7 – povoação do Maranhão;
- Na Ligação a Capelas, através das Rotundas 1LC e 2LC – povoação de Capelas.

O território concelhio é claramente marcado pela preponderância do uso agrícola, o qual representa mais de 70% da sua área total e corporiza uma especificidade estrutural da realidade açoriana face ao Continente (onde este valor não ultrapassa os 50%), facto que contrasta com a reduzida dimensão das áreas florestais.

A dominância assumida pela designada monocultura da vacano contexto do tipo de uso agrícola está, por seu turno, bem patente no peso que as áreas de pastagem detêm na superfície agrícola utilizada (SAU) das explorações, o qual se estima representar cerca de 80% do total municipal (*in* Agenda 21 de Ponta Delgada – Diagnóstico e Sustentabilidade, 2008).

Na área de estudo é ainda identificável a Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (UOPG) 25, que abrange a totalidade dos solos urbanos (n.º 1 do Artigo 152.º do Regulamento do PDM).

Possui como objectivos (n.º 2 do Artigo 152.º):

- a) Estruturar e programar a ocupação urbana e articular as categorias de espaço propostas pelo PDM;
- b) Valorizar o património construído e a frente marítima tendo em conta a vocação turística;
- c) Reforço das funções centrais;
- d) Requalificação da paisagem costeira;
- e) Colmatar as malhas viárias existentes e definir a estrutura viária principal, em articulação com a Variante a Capelas, respeitando os traçados indicativos propostos no PDM;
- f) Definir, em articulação com a estrutura viária e pedonal, espaços de vivência urbana e outros espaços verdes e de utilização pública;
- g) Reservar áreas para instalação de equipamentos colectivos;
- h) Programar a execução das infra -estruturas;
- i) Promover o transporte público;
- j) Reabilitar as áreas urbanas degradadas e valorizar o património construído, nomeadamente através da recuperação/reconversão de quintas e solares, da Fábrica da Baleia e da reabilitação urbana do núcleo histórico de Fenais da Luz;
- k) Promover uma ocupação que assegure a salvaguarda e valorização das áreas mais sensíveis do ponto de vista ambiental e paisagístico, bem como a salvaguarda dos enfiamentos de vistas em relação ao mar;
- l) Recuo das frentes urbanas em situações de risco através de operações de recuperação, alteração ou demolição de construções e consolidação de arribas;
- m) Ordenar, qualificar e equipar a frente marítima (Fenais da Luz, Poças de São Vicente Ferreira e Capelas) para o usufruto da população e desenvolver as actividades turísticas ligadas ao mar (pesca desportiva, náutica de recreio, praia, percursos turísticos);
- n) Desenvolver o turismo rural e o turismo de natureza;
- o) Reforçar a centralidade dos núcleos urbanos promovendo a implantação de actividades económicas.

Planos de Urbanização e Planos de Pormenor

Os PDM definem ainda a necessidade de criação de planos a uma escala maior, ou seja, mais detalhados, para algumas zonas dos concelhos, nomeadamente Planos de Pormenor (PP) e Planos de Urbanização (PU). Estes planos visam uma maior organização do território com consequente melhoria da qualidade de vida das populações. Os PU definem a organização espacial de uma parte do território municipal integrada num perímetro urbano que exija uma intervenção integrada de planeamento. Através dos PP desenvolvem-se e concretizam-se propostas de organização espacial de qualquer área específica do território municipal, definindo-se com detalhe a forma de ocupação e servindo de base aos projectos de execução das infra-estruturas, da arquitectura dos edifícios e dos espaços exteriores, de acordo com as prioridades definidas em sede de PDM ou de PU.

Constata-se a não existência de quaisquer Planos aprovados (que possuam força jurídica), no âmbito territorial definido para o actual projecto da Variante à Vila de Capelas.

4.10.4. CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES AO USO DO SOLO

Este ponto compreende o levantamento e análise das restrições e servidões de utilidade pública em vigor, nomeadamente reservas e zonas de protecção. As condicionantes e as servidões administrativas têm por finalidade a conservação do património natural e edificado e a protecção das infra-estruturas e equipamentos.

No município de Ponta Delgada aplicam-se todas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública constantes da legislação em vigor e no estipulado nos Elementos Fundamentais do PDM consultado.

A Carta Síntese de Condicionantes (Desenho EIA-RS.00-DPJ-03) da área do projecto expressa a distribuição espacial das condicionantes na área de estudo. Foram incluídas na presente análise condicionantes que embora não constando no PDM, foram identificadas através da análise de informação actualizada sobre a área de estudo fornecida no âmbito do contacto efectuado com as entidades potencialmente interessadas no projecto. São ainda apresentados os extractos originais da Planta de

Condicionantes - Síntese da Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Regional, constantes do PDM de Ponta Delgada (Desenhos EIA-RS.00-PGT-04 e 05).

No quadro seguinte identificam-se as Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de estudo.

Quadro 4.66 – Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de estudo considerada

Categoria	Subcategoria	Condicionante/Servidão/Restrição
Recursos Naturais	Recursos Hídricos	Domínio Público Hídrico (Leitos e margens das Linhas de Água)
		Captações de água de origem subterrânea
	-	Reserva Ecológica Regional (RER)
	Recursos Agrícolas e Florestais	Reserva Agrícola Regional (RAR)
Infra-Estruturas	---	Abastecimento de Água (Reservatórios e Condutas Adutoras)
		Aeroportos e Aeródromos
		Telecomunicações
		Linhas de Alta Tensão e Postos de Transformação
		Rede Rodoviária

Relativamente a Perímetros Florestais e Reservas de Caça, de acordo com informação recebida da Secretaria Regional da Agricultura e Florestas, a área de estudo não interfere com estas condicionantes.

4.10.4.1. RECURSOS NATURAIS

RECURSOS HÍDRICOS

Domínio Público Hídrico (DPH)

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005 de 15 de Novembro (que estabelece a titularidade dos Recursos Hídricos), no Capítulo III do Decreto-Lei n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003 de 4 de Junho, e na Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro que aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.

O Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio (Declaração de Rectificação n.º 32/2008, de 11 de Junho), alterado pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, Decreto-Lei n.º 391-A/2007 de 21 de Dezembro, Decreto -Lei n.º 93/2008, de 4 de Junho, Decreto -Lei n.º 107/2009, de 15 de Maio, Decreto-Lei n.º 245/2009 de 22 de Setembro e Decreto-Lei n.º 82/2010, de 2 de Julho, estabelece o regime de utilização dos recursos hídricos. A Portaria n.º 67/2007, de 15 de Outubro fixa as regras de que depende a aplicação do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, na Região Autónoma dos Açores.

O Decreto Legislativo Regional n.º 18/2010/A, de 21 de Maio adapta à Região Autónoma dos Açores o regime a que fica sujeito o procedimento de delimitação do Domínio Público Hídrico, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 353/2007, de 26 de Outubro.

A largura da margem das águas do mar, bem como a das águas navegáveis ou flutuáveis sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias é de 50 m. A margem das restantes águas navegáveis ou flutuáveis tem a largura de 30m. A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis tem a largura de 10 m (Artigo 11.º da Lei n.º 54/2005).

Ao longo do traçado da Variante à Vila de Capelas são atravessadas algumas linhas de água, apresentando-se no quadro seguinte as mais importantes.

Quadro 4.67 - Linhas de água atravessadas na área de estudo

Linha de água	Local da travessia (km)
Grota da Cruz	0+277
Grota da Pipa	0+639
Grota do Rosário	0+941
Grota do Lugar	1+145
Grota do Lopes	1+915
Grota do Baleeiro	2+333
Grota do Morro	2+957

Neste âmbito, o projecto em estudo implica o atravessamento de algumas linhas de água (não navegáveis nem fluviáveis), cujas interferências foram tidas em consideração na definição da rede de drenagem transversal do projecto, com recurso a passagens hidráulicas. Na generalidade estes espaços encontram-se inseridos nas áreas delimitadas de RER em virtude da elevada sensibilidade ecológica que possuem como corredores naturais.

Captações de Água de Origem Subterrânea

As áreas de servidão referentes a Captações de Águas Subterrâneas destinadas ao Consumo Humano encontram-se definidas de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro, devendo ser delimitadas no âmbito dos instrumentos de gestão territorial. Nas zonas de protecção imediata e nas de protecção especial (conforme definido naquele diploma), não são visíveis incompatibilidades com o estabelecimento de infra-estruturas rodoviárias, tendo em conta que estas são insusceptíveis de causar poluição. O Decreto Regional n.º 12/77/A, de 14 de Junho estabelece medidas de protecção às lagoas, ribeiras e nascentes de água existentes no arquipélago dos Açores.

O Regulamento do PDM de Ponta Delgada, no seu Artigo 114.º define o seguidamente apresentado:

1. *"As captações são constituídas por furos ou águas de nascente captadas.*
2. *Sem prejuízo da legislação específica vigente, designadamente o Decreto -Lei n.º 382/99, de 22 de Outubro, são definidos perímetros de protecção às captações,*

com um raio de 50 m, onde é interdita qualquer instalação ou actividade, com excepção das que têm por finalidade a conservação, a manutenção e a beneficiação da exploração da captação.

- 3. No perímetro de protecção o terreno será mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade da água da captação e será vedado.*
- 4. Com a publicação dos perímetros de protecção legalmente definidos, nos termos da legislação, os perímetros referidos nos números anteriores serão substituídos pelos publicados."*

No limite do corredor da área de estudo verifica-se a existência de uma Água de nascente captada (Mata das Capelas), cerca do km 3+220 do lado esquerdo do traçado; refira-se que nem a captação, nem o seu perímetro de protecção (de 50 m) é interceptado pela Variante.

RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS

Reserva Agrícola Regional (RAR)

O regime jurídico da RAR está consignado no Decreto Legislativo Regional n.º 7/86/A, de 25 de Fevereiro (alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 28/86/A, de 25 de Novembro e Decreto Legislativo Regional n.º 11/89/A, de 27 de Julho), bem como na Portaria n.º 1/92, de 2 de Janeiro (que aprova a Carta da Reserva Agrícola Regional para a Região Autónoma dos Açores. O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março aprova o novo regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional, sendo aplicável às Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira sem prejuízo da sua adequação à especificidade regional a introduzir por decreto legislativo regional.

Esta restrição de utilidade pública visa defender os solos de melhor aptidão agrícola, afectando-os exclusivamente a este tipo de utilização. É constituída por solos que apresentam elevada ou moderada aptidão para a actividade agrícola, correspondendo às classes A1 e A2, bem como às áreas com solos de capacidade de uso A, B e Ch, às áreas com unidades de solos classificados como baixas aluvionares e coluviais, e às áreas em que as classes e unidades supra-mencionadas estejam maioritariamente representadas quando em complexo com outras classes e unidades de solos.

Estes solos devem ser exclusivamente dedicados à agricultura, sendo proibidas todas as acções que “(...) diminuam ou destruam as suas potencialidades para o exercício da actividade agrícola das terras e solos da RAN”. Encontra-se previsto a utilização não agrícola das áreas de RAN desde que não exista alternativa viável fora das terras e solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificadas como de menor aptidão, e quando estejam em causa:

- m) (...) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infra-estruturas públicas rodoviárias, ferroviárias aeroportuárias, de logística (...). (Artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março)

Segundo o artigo 25.º, do diploma supra-mencionado, “nas áreas de RAN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo competente pela área de desenvolvimento rural e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN.” Refira-se que os efeitos de reconhecimento de interesse público, referidos anteriormente, prevalecem sobre um eventual parecer prévio desfavorável.

Os solos classificados com o estatuto de Reserva Agrícola Regional (RAR) abrangem cerca de 30% do território concelhio, incluindo principalmente áreas planas situadas a baixa altitude.

As áreas classificadas de RAR encontram-se dispersas ao longo da área de estudo considerada (embora com maior abundância na parte inicial do traçado) e estão associadas aos solos com melhor capacidade de uso agrícola. Ocorrem em cerca de 126 ha, perfazendo 29% do total do corredor (Desenho EIA-RS.00-PSG-03 - Carta Síntese de Condicionantes).

RECURSOS ECOLÓGICOS

Reserva Ecológica Regional (RER)

No que se refere à RER, o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional instituído pelo Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, rectificado pela Declaração de Rectificação

n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro não foi, até ao momento, adaptado à região Autónoma dos Açores. Desta forma, os condicionalismos inerentes à transformação do uso do solo da área concelhia encontram-se definidos no Plano Director Municipal de Ponta Delgada e na legislação nacional aplicável.

Neste contexto, no n.º 2 do Regulamento do PDM é referido o que seguidamente se transcreve.

2 - Sem prejuízo da legislação aplicável, as áreas referidas no número anterior ficam sujeitas ao seguinte regime, em função do ecossistema a que pertencem:

- a) *"Nas zonas costeiras é proibida a construção de edifícios, a abertura de acessos e passagem de veículos, o depósito de desperdícios, as alterações de relevo, a destruição da vegetação ou quaisquer outras acções que comprometam a estabilidade física e o equilíbrio ecológico, com excepção das obras previstas no âmbito do Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), nomeadamente construções ligeiras para ao uso balnear;*
- b) *Nos leitos e margens das linhas de água é proibida a destruição da vegetação ribeirinha, a alteração do leito das linhas de água, a construção de edifícios ou de infra-estruturas ou outras acções que prejudiquem o escoamento das águas no leito normal de cheia;*
- c) *Nos leitos e margens das lagoas é proibida a descarga de efluentes, a instalação de fossas e sumidouros de efluentes, a instalação de lixeiras e aterros sanitários, o depósito de adubos, de pesticidas, de combustíveis e de produtos tóxicos e perigosos, a construção de edifícios e de infra-estruturas e a alteração do relevo e destruição da vegetação;*
- d) *As acções que se processam nas cabeceiras das linhas de água devem promover a infiltração das águas pluviais e reduzir o escoamento superficial;*
- e) *Nas áreas de infiltração máxima é proibida a descarga ou a infiltração no terreno de qualquer tipo de efluentes não tratados, a utilização intensa de biocidas e de fertilizantes químicos ou orgânicos, a construção de edifícios e a instalação de indústrias ou armazéns que envolvam riscos de poluição do solo e da água e as acções susceptíveis de reduzir a infiltração das águas pluviais;*
- f) *Nas zonas declivosas é proibida a construção de edifícios e todas as acções que induzam ou agravem a erosão do solo, nomeadamente operações de preparação do solo com fins agrícolas ou silvo-pastoris que incluam mobilização segundo a*

linha de maior declive e prática de queimadas, com excepção das obras previstas no âmbito do POOC, nomeadamente construções ligeiras para o uso balnear, e das previstas no artigo 21.º do presente Regulamento."

No que concerne as áreas classificadas da Reserva Ecológica, estas encontram-se maioritariamente associadas às principais linhas de água existentes na região, nomeadamente a Grota da Cruz, Grota da Pipa, Grota do Rosário, Grota do Lugar, Grota do Lopes, Grota do Baleeiro, Grota do Morro e respectivos afluentes.

No corredor da área em estudo, as áreas de RER ocorrem em cerca de 80 ha, correspondendo a cerca de 19% do total do corredor.

De acordo com a Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Regional do PDM, os ecossistemas existentes no corredor equivalem às tipologias apresentadas no quadro que seguidamente se apresenta. Ressalve-se que existem ecossistemas sobrepostos, pelo que o total da RER não se afigura igual ao somatório das áreas individualizadas.

Quadro 4.68 - Áreas classificadas RER existentes no corredor em estudo

Tipologia afectada		Área (ha)	Área Relativa da tipologia da RER no Corredor de 400 m (%)
Zonas declivosas	Escarpas e Áreas com risco de erosão	67,50	15,57
Zonas ribeirinhas	Leitos e margens das Linhas de água	20,47	4,72
	Áreas de infiltração máxima	2,16	0,50

4.10.4.2. INFRA-ESTRUTURAS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Adutoras

No Artigo 115.º do Regulamento do PDM relativo à Protecção às condutas -adutoras e colectores –emissários é especificado que:

- a) *“Em solo rural, as condutas -adutoras e os colectores-emissários dispõem de uma faixa de protecção de 5 m medidos ao eixo para cada um dos lados onde é proibida a edificação e a plantação de árvores.*
- b) *Em solo urbano, as condutas -adutoras e os colectores-emissários dispõem de uma faixa de protecção de 3 m medidos ao eixo para cada um dos lados onde é proibida a edificação e a plantação de árvores.”*

Na área de estudo constata-se a existência de várias condutas-adutoras, que cruzam o traçado em vários pontos (ver quadro seguinte).

Quadro 4.69 – Condutas-adutoras localizadas na área de estudo

kmde cruzamento da Variante com as Adutoras
0+005 da plena via
0+010 da plena via
0+023 da plena via
0+330 da plena via
0+021 do Restabelecimento 5
0+007 do Restabelecimento 7
0+276 do Restabelecimento 7
0+380 da plena via
3+850 da plena via

km de cruzamento da Variante com as Adutoras
0+075 do Restabelecimento 8/PA8
6+058 da plena via
6+610 da plena via
0+283 do Ramo C do Nó de Cerrado da Cova
Desenvolvimento ao longo do Restabelecimento 14.1

Foram também identificados alguns **reservatórios** situados na área de estudo, cuja localização é apresentada no quadro seguinte.

Quadro 4.70– Reservatórios localizados na área de estudo

Infra-estrutura identificada	Km de referência	Distância ao traçado (m)/Eixo da Via
2 Reservatórios "Santo António"	0+100 da plena via	4 m E dos limites dos taludes de escavação
	0+1280 da plena via	1,5m E dos limites dos taludes de escavação
Reservatório "Lomba da Cruz"	Final do restabelecimento 5	9m E do final do restabelecimento
Reservatório "Maranhão"	3+820 da plena via	25m E dos limites dos taludes de escavação

AEROPORTOS E AERÓDROMOS

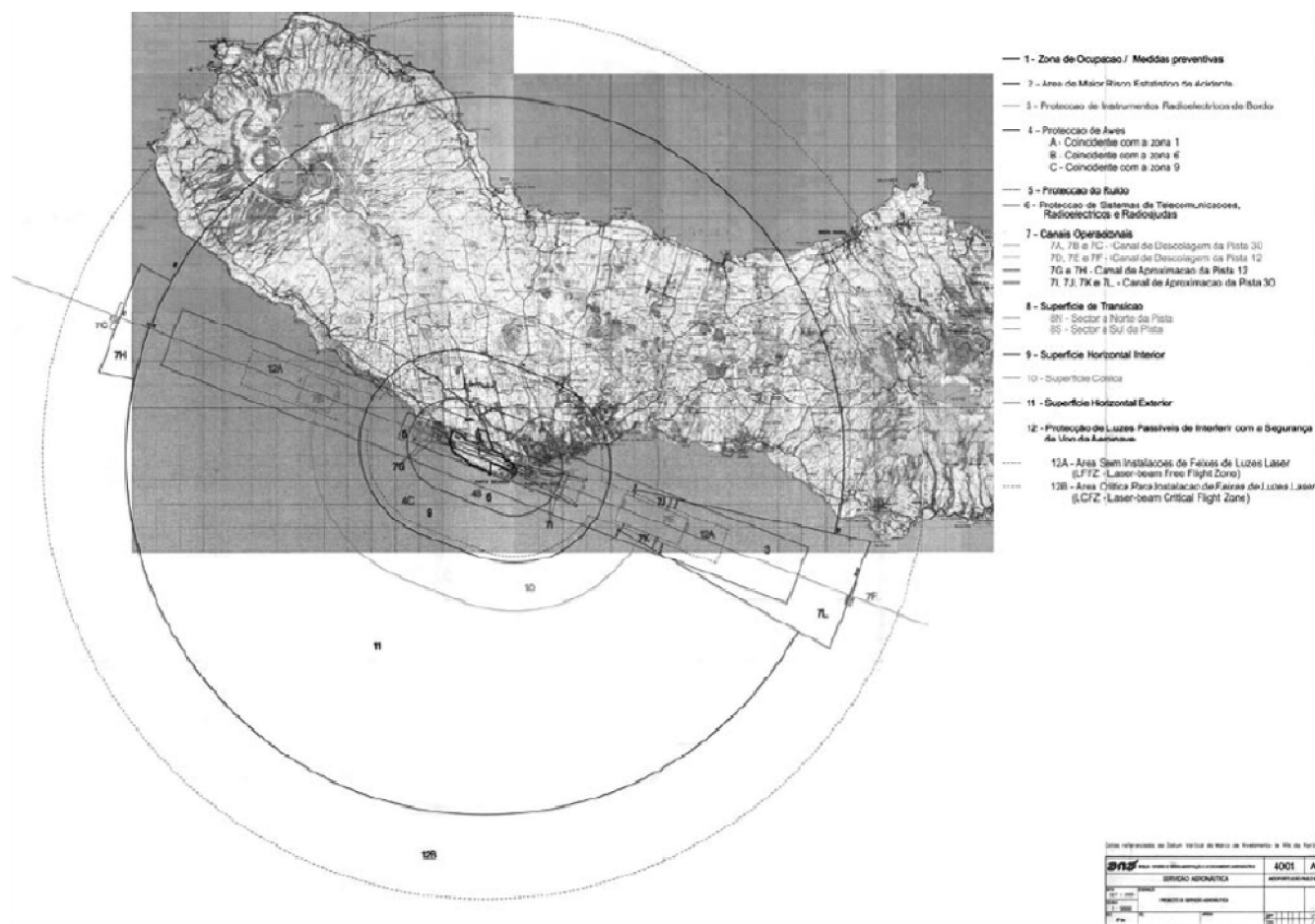
A constituição de servidões aeronáuticas segue o regime constante do Decreto-Lei n.º 45 987, de 22 de Outubro de 1964 e subsidiariamente o regime das servidões militares, estabelecido na Lei n.º 2078, de 11 de Julho de 1955 e do Decreto-Lei n.º 45986, de 22 de Outubro de 1964 (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 45 987).

As servidões relativas a aeródromos e instalações de apoio à aviação civil abrangem perímetros circulares ou de formas mais complexas, tanto mais fortemente restritivos quanto mais se encontrem próximos das instalações a que se referem. Os perímetros definidos impõem, desde limites ao desenvolvimento em altura das construções ou de quaisquer obstáculos, até limitações ao uso/passagem de combustíveis, material radioelétrico, telecomunicações, entre outros., visando sempre a maximização das condições de segurança, por forma a que estes não afectem o funcionamento e a segurança das operações aeronáuticas.

Na área de estudo verifica-se a existência da servidão aeronáutica do Aeroporto João Paulo II, cujo Decreto-Lei n.º 116/2006 de 16 de Junho, define o uso do solo admitido nas zonas confinantes com o Aeroporto de João Paulo II, sito em Ponta Delgada, bem como os limites do espaço aéreo a manter livre de obstáculos.

Este Decreto-Lei determina a constituição de uma servidão aeronáutica particular, em cumprimento das normas da Convenção sobre a Aviação Civil Internacional.

A zona de desenvolvimento do projecto da Variante à Vila de Capelas encontra-se no âmbito da Zona 11 – Superfície Horizontal Exterior, abrangendo marginalmente no seu final a Zona 10 – Superfície Cónica, a partir do km 8+830.



O Artigo 12.º - Obras, instalações, construções e actividades na zona 10 – menciona que *“Na zona 10, ficam sujeitas a parecer favorável da autoridade aeronáutica legalmente competente a execução de quaisquer obras, instalações e construções, seja qual for a sua natureza, sujeitas ou não a licenciamento municipal, dependendo de autorização prévia da mesma autoridade aeronáutica, e a criação de quaisquer outros obstáculos, mesmo que temporários, cuja cota máxima referenciada à marca de nivelamento de Vila do Porto ultrapasse a cota de uma superfície com cota variável a 5 %, variando de 112 m a 212 m.”*

Já o Artigo 13.º - Obras, instalações, construções e actividades na zona 11, refere que:

“Na zona 11, ficam sujeitas a parecer favorável da autoridade aeronáutica legalmente competente a execução de quaisquer obras, instalações e construções, seja qual for a sua natureza, sujeitas ou não a licenciamento municipal, carecendo de autorização prévia da mesma autoridade aeronáutica, e a criação de quaisquer outros obstáculos, mesmo que temporários, cuja cota máxima referenciada à marca de nivelamento de Vila do Porto atinja a cota de 212 m.”

Neste contexto, de acordo com os perfis longitudinais do traçado da Variante à Vila de Capelas, a Variante não é considerada um obstáculo, uma vez que a altura máxima da rasante relativamente à cota do terreno não atinge os 112m.

TELECOMUNICAÇÕES

O Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de Novembro, sujeita a servidões radioeléctricas as zonas confinantes com os centros radioeléctricos nacionais – zonas de libertação primária e secundária -, assim como as faixas que unem dois centros - zonas de desobstrução. De acordo com este Decreto-Lei, na zona de desobstrução é proibida a implantação ou manutenção de edifícios ou de outros obstáculos que distem menos de 10 m do elipsóide da 1.ª zona de Fresnel.

A grande importância das telecomunicações na época actual obriga a conceder, a determinadas estações emissoras e receptoras de radiocomunicações, a protecção indispensável para atingirem os fins de utilidade pública e defesa nacional que lhes são cometidos. Para o efeito, é indispensável suprimir os obstáculos que afectem a

propagação radioelétrica e evitar as interferências ocasionadas pela aparelhagem elétrica que funcione na vizinhança dessas estações.

Verifica-se a existência do Centro Radioelétrico da Estação Terrena de Fajã de Cima, localizado a cerca de 1120 m do final do traçado (fora da área de estudo). O final da área de estudo abrange uma pequena parte da sua zona de libertação secundária, não havendo qualquer interferência do traçado com esta.

LINHAS DE ALTA TENSÃO E POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infra-estruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto nos Artigos 54.º e 56.º do Regulamento para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de Julho de 1936, no Artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de Novembro de 1960, e no Artigo 38.º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de Julho.

As instalações elétricas devem garantir afastamentos mínimos de modo a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em bens materiais, não devendo perturbar a livre e regular circulação nas vias públicas ou particulares, nem afectar a segurança do caminho-de-ferro, prejudicar outras linhas de energia ou de telecomunicação, ou causar danos às canalizações de água, gás ou outras (Artigo 5.º do Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro, e Artigo 1.º do Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84, de 26 de Dezembro). Os afastamentos mínimos resultantes destes Regulamentos de Segurança são restrições que devem ser observadas aquando da instalação das redes elétricas ou no acto de licenciamento de edificações a localizar na proximidade das linhas elétricas já existentes.

Tal como se pode constatar na Carta Síntese de Condicionantes (Desenho EIA-RS.00-PGT-03), verifica-se o cruzamento do traçado com algumas linhas elétricas de Alta Tensão, nas seguintes localizações: km 0+150; km 0+784; Ramo A da Rotunda 2NSA e Ramo B da Rotunda 1NSA (do Nó de Santo António); km 0+935; km 1+585; km 7+788 e km 8+652. Todas estas estruturas serão adequadamente restabelecidas aquando da fase de construção, sendo integradas na lista dos serviços afectados.

REDE RODOVIÁRIA

As servidões a que estão sujeitos os terrenos ao longo das estradas destinam-se, por um lado, a proteger essas vias de ocupações demasiado próximas que afectem a segurança do trânsito e a visibilidade, e por outro, a garantir a possibilidade de futuros alargamentos das vias e a realização de obras de beneficiação. O Decreto Legislativo Regional n.º 18/2003/A, de 9 de Abril (alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 39/2008/A, de 12 de Agosto), aprova o novo Estatuto das Vias de Comunicação Terrestre na Região Autónoma dos Açores.

Na área de estudo identificam-se as Estradas Regionais 1-1.^a, e 4-1.^a e a Estrada Municipal 510.

4.10.5. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

A construção da Variante à Vila de Capelas na área em estudo, gera impactes negativos e positivos. E se nos primeiros se podem incluir a afectação de solos, os últimos referem-se à valorização da envolvente pelo reordenamento do território e criação de novas funcionalidades urbanas, nomeadamente, na envolvente dos nós e nas ligações entre os aglomerados populacionais.

A construção desta infra-estrutura nesta área contribui primeiro para uma mais rápida e segura circulação entre as freguesias abrangidas e a sua envolvente e, com a Cidade de Ponta Delgada (evitando os actuais atravessamentos por áreas urbanas), possibilitando uma reorganização das áreas situadas em redor desta, e em segundo para estabelecer *a priori* critérios para o desenvolvimento das áreas situadas na envolvente do novo projecto.

A dotação em infra-estruturas viárias é considerada um dos eixos estratégicos de actuação, no contexto do PDM e outros instrumentos de planeamento na região, como forma de colmatar as carências sentidas pelas populações e pelos agentes económicos da região ao nível da mobilidade e acessibilidade. Assim, considera-se que, a não construção do presente projecto determinará o agravamento das condições de transitabilidade e urbanismo da região, não contribuindo para o ordenamento do território, nem para o cumprimento das directrizes constantes dos IGT em vigor. De facto, no panorama de não concretização deste empreendimento, induzirá a sobrecarga das vias existentes (nas ER1-1.^a, ER 4-1.^a e EM510), pondo em causa o nível de serviço prestado e as consequentes traduções em termos de potencial desenvolvimento económico desta região.

É evidente que, dada a sensibilidade do território por um lado, e a importância indiscutível deste projecto para o desenvolvimento local e regional por outro, há que promover um planeamento muito minucioso aquando da intervenção, no sentido de aproveitamento e valorização das características naturais da paisagem, de modo a minimizar os impactes negativos (sobrepondo as vantagens às desvantagens), não somente no âmbito económico, como também e, principalmente, ao nível da qualidade de vida das populações próximas e promoção do seu efectivo desenvolvimento.

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública têm por finalidade a protecção de infra-estruturas e equipamentos, bem como a conservação do património natural e cultural. Encontram-se associadas a limitações ao uso do solo, nomeadamente

através de restrições ou interdições de intervenção ou uso numa dada área de protecção. Qualquer violação dessas condicionantes e desses espaços de reserva constituem quase sempre impactes negativos, uma vez que os espaços condicionados perdem as funções acima descritas. Neste contexto, a ausência de intervenção introduz a possibilidade de manutenção do uso e da actual ocupação do solo, bem como das respectivas condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.

Em síntese e, tendo como ponto de referência o mosaico territorial que compõe a ilha de São Miguel e particularmente o concelho de Ponta Delgada, representado por acentuadas assimetrias regionais, a ausência do projecto em causa traduz-se:

- Na permanência ou provável agravamento do modelo territorial actual e as consequências daí advindas, nomeadamente:
 - Fragilidade do sistema urbano e contínua desertificação de territórios de baixas densidades para a capital regional, como é o caso da área intervencionada pelo projecto;
 - Maior dispersão territorial e fraca consolidação dos espaços urbanos e consequente ausência de consolidação de novas centralidades;
- As condições de acessibilidade e mobilidade manter-se-ão, pelo que carácter relacional inter-urbano permanecerá limitado;

As estratégias e objectivos, em termos de acessibilidades e coesão territorial, constantes nos instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional e delineados para a região ficam aquém das expectativas.

4.11. PATRIMÓNIO

4.11.1. INTRODUÇÃO

No âmbito deste estudo será analisado um corredor de 400 metros, centrado no eixo da via, ao longo do traçado. A área de incidência directa do projecto é constituída pelas zonas que distam até aos 40 metros da via a implementar. Todavia, Será passível de ser afectada no decorrer da implementação do projecto, uma área de incidência indirecta, que inclui as áreas localizadas entre os 40 e os 200 metros do traçado.

Durante a construção do empreendimento serão directamente afectados todos os elementos identificados na primeira área referida, bem como eventuais vestígios arqueológicos, que poderão existir ao nível do subsolo. Os elementos patrimoniais localizados na área de incidência indirecta poderão vir a sofrer impactes indirectos, nomeadamente visuais, pela alteração da envolvente paisagística e resultantes da passagem de pessoal e maquinaria afectos à obra.

4.11.2. METODOLOGIA

A análise do descritor patrimonial da Variante à Vila de Capelas seguiu a seguinte metodologia:

1. Pesquisa e contacto com todas as instituições que poderiam fornecer informações pertinentes ao estudo, através de fax e correio electrónico, anexando-se a cartografia de projecto.
2. Levantamento bibliográfico e documental exaustivo tendente a compreender a dinâmica ocupacional da área de estudo e a inventariar todos os elementos patrimoniais conhecidos nas freguesias afectas ao projecto.
 - Pesquisa na Internet: sites e blogs de divulgação científica
 - Recolha Bibliográfica – monografias, publicações locais, artigos da especialidade, etc (BN, IGESPAR)
 - Bases de Dados – Ex-DGEMN
 - Instrumentos de Planeamento – PDM's (DGOTDU)
 - Cartografia – militar, histórica, temática, fotografias aéreas
 - Projectos de Investigação (Cartas arqueológicas, teses académicas, etc)

3. Trabalho de Campo

- Relocalização dos sítios identificados através da recolha de informação
- Análise toponímica e fisiográfica da cartografia;
- Prospeção sistemática do terreno num corredor de cerca de 400m de largura centrado no eixo do traçado em análise, realizada através de eixos paralelos distando no máximo 15 metros entre si
- Registo fotográfico dos elementos patrimoniais localizados na área de estudo
- Obtenção das coordenadas Datum 73 dos elementos patrimoniais identificados in situ, com recurso a GPS
- Registo fotográfico do(s) tipo(s) de cobertura vegetal da área de projecto
- Registo da visibilidade do solo na área de projecto sobre o ortofotomapa

4. Contextualização Histórica e Caracterização Arqueológica

- Descrição do património arqueológico, arquitectónico e etnográfico conservado na área de estudo e sua envolvente
- Análise da dinâmica ocupacional da região

5. Inventário Patrimonial

- Compilação de toda a informação recolhida através da recolha de informação e cruzamento da mesma com os resultados do trabalho de campo;
- Implantação cartográfica das coordenadas geográficas dos elementos patrimoniais identificados e avaliação da sua localização face ao projecto;
- Definição das áreas de maior sensibilidade arqueológica, através da análise fisiográfica, toponímica, e dos resultados da investigação

6. Avaliação patrimonial

- Avaliação do Valor Patrimonial das ocorrências localizadas nas áreas de incidência directa e indirecta do projecto, com base na metodologia proposta por José Manuel Mascarenhas, Joaquina Soares e Carlos Tavares da Silva⁸ para estudos deste tipo, adoptando os seguintes critérios: Inserção Paisagística (IP); Estado de Conservação da Estrutura (EC);

⁸José Manuel Mascarenhas, Joaquina Soares e Carlos Tavares da Silva – O Património Histórico-Cultural e os Estudos de Impacte Ambiental: proposta de metodologia para a avaliação do impacte de barragens in *Trabalhos de Arqueologia do Sul*, Évora, 1, 1986, p. 7-16.

Dimensão/Monumentalidade (DM); Grau de Raridade (GR); Potencial Científico (PC); Significado Histórico-Cultural (SHC); Interesse Público (IP).

7. Avaliação de Impactes

- Análise qualitativa dos impactes da construção do empreendimento sobre os elementos patrimoniais identificados na investigação, tendo em consideração a sua localização face ao projecto e a magnitude do impacte;
- Análise quantitativa de possíveis impactes da construção do empreendimento sobre o património arqueológico eventualmente existente ao nível do subsolo, tendo em consideração a definição das áreas arqueologicamente sensíveis;
- Quantificação do Valor de Impacte Patrimonial (VIP), determinado pelo Produto do Valor Patrimonial (VP) e do Valor de Impacte

8. Caracterização na Ausência de Intervenção

- Destaque dos impactes negativos evitáveis
- Destaque dos Impactes positivos invalidáveis

9. Medidas de Minimização

- Medidas gerais de minimização: Medidas de carácter geral que mitiguem os impactes negativos decorrentes da implantação de um empreendimento desta envergadura sobre o património cultural, nomeadamente no que respeita ao impacte visual da estrutura na envolvente de monumentos ou núcleos urbanos históricos, ou no referente à possível destruição de vestígios arqueológicos eventualmente existentes ao nível do subsolo.
- Medidas de minimização dos impactes previstos: Descrição qualitativa das medidas mitigadoras dos impactes decorrentes da implantação do empreendimento sobre cada um dos elementos patrimoniais identificados, com referência às diferentes fases do projecto. A destruição total ou parcial de um Sítio Arqueológico será apenas concebida como a última das alternativas, procurando-se em todos os casos medidas de minimização que salvaguardem a integridade dos elementos identificados. Na impossibilidade de o fazer, será garantido, no Descritor, a salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afectar, através da sua escavação integral.

4.11.3. RECOLHA DA INFORMAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, DOCUMENTAL E INSTITUCIONAL

Para a elaboração da caracterização da situação de referência foi realizado um levantamento exaustivo de toda a informação patrimonial disponível, em publicações, documentos de arquivo e da responsabilidade dos organismos competentes.

Foi contactada prioritariamente a câmara municipal do concelho abrangido pela área de estudo (Ponta Delgada) e o organismo de tutela do património cultural (Direcção Regional da Cultura – Açores). Paralelamente foi efectuada uma pesquisa referente a outras instituições que operem na área patrimonial e abordadas todas aquelas que pudessem fornecer informações pertinentes ao presente estudo.

A informação bibliográfica e documental foi consultada nas bibliotecas e arquivos da especialidade, nomeadamente na Biblioteca Nacional, no IGESPAR e na DGOTDU. Contudo, após esta pesquisa, não foram identificados elementos patrimoniais para a área de estudo.

As bases de dados em linha forneceram igualmente informações imprescindíveis à análise patrimonial realizada.

Quadro 4.71 – Tabela síntese dos contactos institucionais

Entidade contactada	Tipo de contacto	Resposta
Câmara Municipal de Ponta Delgada	Fax e correio electrónico	Não obtivemos resposta até á data.
Direcção Regional de Cultura (Açores)	Fax e correio electrónico	A Direcção Regional de Cultura enviou-nos documentação relativa ao Inventário do Património Imóvel dos Açores, contendo os elementos patrimoniais localizados nas freguesias afectas ao Projecto.
Instituto Açoriano de Cultura	Fax e correio electrónico	Este instituto informou-nos que o "Inventário do Património Imóvel referente ao concelho de Ponta Delgada foi entregue à Direcção Regional da Cultura (drac.info@azores.gov.pt) pelo que o presente pedido deverá ser dirigido directamente a essa Direcção Regional na qualidade de entidade detentora dos direitos dessa informação."

Quadro 4.72 – Tabela síntese da Recolha de Informação Bibliográfica e Documental

Fonte de informação	Resultados
Pesquisa na Internet	Site da Direcção Regional da Cultura (www.drac.raa.pt)
	Site do Instituto Açoriano de Cultura (www.iac-azores.org)
	Site da Câmara Municipal de Ponta Delgada (http://cm-pontadelgada.azoresdigital.pt)
Recolha Bibliográfica	Foram consultadas monografias, publicações locais e artigos de especialidade na Biblioteca Nacional.
Bases de Dados	Base de dados da ex-DGEMN

Fonte de informação	Resultados
Cartografia	Carta Militar de Portugal n.ºs A27, A28; A31 e A32
Instrumentos de Planeamento	Plano Director Municipal (PDM) de Ponta Delgada

4.11.4. ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

A Lei n.º107/01 de 8 de Setembro (Lei de Bases do Património Cultural) estabelece as bases da política e do regime de protecção e valorização do património cultural, como realidade da maior relevância para a compreensão, permanência e construção da identidade nacional e para a democratização da cultura, tendo revogado a anterior Lei n.º13/85 de 6 de Julho.

A política do património cultural definida pelo diploma anterior integra as acções promovidas pelo Estado, pelas Regiões Autónomas, pelas autarquias locais e pela restante Administração Pública, visando assegurar, no território português, a efectivação do direito à cultura e à fruição cultural e a realização dos demais valores e das tarefas e vínculos impostos, neste domínio, pela Constituição e pelo direito internacional.

Relativamente à Região Autónoma dos Açores, o respectivo Governo Regional criou alguns instrumentos legais específicos a aplicar ao Património Cultural esta região, nomeadamente o Decreto Regulamentar Regional n.º32/96/A que fixa as normas de classificação e sistema de apoios à conservação e recuperação dos moinhos de vento e água da Região Autónoma dos Açores, considerados de interesse patrimonial, arquitectónico e paisagístico, para além do conjunto de diplomas que classificam imóveis na região publicados no Jornal Oficial da Região Autónoma dos Açores.




Nos termos da Lei (Decreto Legislativo Regional – n.º 27/2004/A – Regime Jurídico da Gestão do Património Arqueológico) os trabalhos de levantamento arqueológico foram autorizados pela Direcção Regional da Cultura (Ofício SAI-DRAC/2007/6345 de 29 de Novembro de 2007), nos Anexos.

4.11.5. TRABALHO DE CAMPO

Os trabalhos de campo consistiram na realização prospeção sistemática do terreno num corredor de cerca de 400m de largura centrado no traçado em análise, para reconhecimento das ocorrências patrimoniais identificadas ao nível do da bibliografia consultada e detecção de eventuais elementos inéditos.

Da análise da visibilidade do terreno, foi possível distinguir diferentes tipos de coberto vegetal. Estes permitiram uma prospeção arqueológica mais ou menos eficaz, em alguns casos nula, tendo em consideração a sua impenetrabilidade. O Desenho EIA-RS.00-PAT-02 apresentado no Volume III, contempla a visibilidade do solo na área de estudo.

Quadro 4.73 – Coberto vegetal e graus de visibilidade do terreno.

Coberto Vegetal	Visibilidade do Solo	Eficácia da prospeção	Ilustração
Terrenos de Pastoreio	Total	Facilita o percurso pedestre a visibilidade de construções e de materiais arqueológicos de dimensões pequenas a grandes	
Zonas florestais	Parcial	Facilita o percurso pedestre, a visibilidade de construções e de materiais arqueológicos de dimensões médias a grandes	
Zonas urbanizadas	Nula	Facilita o percurso pedestre, mas torna impossível a visibilidade de construções e de materiais arqueológicos de dimensões médias a grandes	

4.11.6. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA E CARACTERIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA

O presente capítulo tem como objectivo proceder a uma descrição do património arqueológico, arquitectónico e etnográfico conservado no concelho da área de estudo e na sua envolvente, assim como a uma análise da dinâmica ocupacional da região.

Ponta Delgada

"Esta cidade de Ponta Delgada é assim chamada por estar situada junto de uma ponta de pedra de biscoito, delgada e não grossa como outras da ilha, quasi raza com o mar, que depois, por se edificar mui perto d'ela uma ermida de Santa Clara se chamou ponta de Santa Clara..." Gaspar Furtuoso (cronista micaelense do século XVI).

Ponta Delgada localiza-se na ilha de São Miguel, a primeira ilha a ser descoberta em 1427 por Diogo de Silves. O seu povoamento iniciou-se em 1444, tendo sido Gonçalo Velho Cabral o primeiro governador da ilha.

Mais tarde, gente experiente na exploração da terra começou a instalar-se no povoado, promovendo o negócio e desenvolvendo de tal forma o local que, no ano de 1499, o rei D. Manuel I, reconhecendo o seu desenvolvimento social, determinou a sua elevação a Vila. Rapidamente a Vila de Ponta Delgada conseguiu superar a primeira Vila existente na ilha de São Miguel - Vila Franca do Campo, a maior e mais importante urbe dos Açores, infelizmente destruída por um violento sismo em 1522. Foi de tal forma eficiente a sua administração e notório o seu progresso que, por carta régia de 2 de Abril de 1546, o rei D. João III eleva Ponta Delgada a cidade.

A fertilidade dos solos e a localização estratégica da ilha de S. Miguel nas rotas entre a Europa e a América justificam o acentuado crescimento económico desta região. O cultivo de trigo, cana-de-açúcar, pastel, urzela, vinho e mais tarde de batata-doce, milho, inhame, linho e laranja, sendo esta exportada em grande escala para a Inglaterra, foram a base da economia dos séculos XVI a XVIII. O concelho participou no início do século XIX nas lutas liberais e daqui partiram, em 1832, as tropas para o cerco no Porto, que conduziu à proclamação da Carta Constitucional e à aclamação da rainha D. Maria II.

A historiografia celebra o século XIX como a época áurea da cidade de Ponta Delgada e da ilha de S. Miguel, pela prosperidade económica, graças à exportação de citrinos para o Reino Unido, e pelo cosmopolitismo, graças à fixação de numerosos comerciantes estrangeiros, nomeadamente de inúmeras famílias judaicas, a partir de 1818. A imitação

do gosto inglês ficou, então, patente na plantação de jardins ao gosto romântico - como os de António Borges, José do Canto, Jácome Correia e Visconde Porto Formoso (actual Universidade dos Açores), na construção de belíssimos palacetes e no "embelezamento" progressivo da urbe, com a proibição da deambulação de animais nas ruas, a abertura de novas ruas, a localização do cemitério público no extremo Norte da cidade e a periferização dos mercados do peixe, do gado e das frutas.

Graças à importância da actividade mercantil, Ponta Delgada era, então, considerada a terceira cidade do país, em riqueza e em número de habitantes. Recorde-se, por exemplo, a surpresa do poeta Bulhão Pato, traduzida nas suas Cartas, com a extraordinária riqueza dos proprietários das quintas de laranja - os gentlemen farmers - senhores da terra e da especulação do solo urbano, exportadores de laranja e de milho, banqueiros e usurários, industriais e armadores - que faziam do investimento emblemático e simbólico do espaço, uma forma privilegiada de afirmação económica e de estratégia de reprodução social.

Em finais do século XIX, os laranjais, que eram então a mais importante fonte de receita da ilha, foram destruídos por uma doença. No entanto, a população reagiu e dedicou-se ao cultivo de novas culturas, nomeadamente chá, tabaco, espadana, chicória, beterraba sacarina e ananás. A construção do porto artificial em 1861 dinamizou a economia, atraindo o sector industrial para o concelho.

O património arquitectónico de Ponta Delgada é bastante rico e dele se destacam a igreja matriz (século XV), a Igreja de Santa Clara, a Capela de São Pedro Gonçalves, a Igreja de São Mateus, a Igreja de São José (sécs. XVI-XVII) e a Igreja dos Franciscanos (sécs. XVI-XVII), que fica ao lado da Capela de Nossa Senhora das Dores, em que as superfícies brancas são alternadas com pedra vulcânica lavrada. A Igreja de São Sebastião, fundada em 1553, é também um local a visitar pelo seu portal manuelino, os painéis de azulejos e mobiliário do século XVII de madeira de jacarandá, do Brasil. Ainda de cariz religioso, encontram-se o Convento do Carmo, o Convento da Conceição (sécs. XVII-XVIII) e o Convento de Nossa Senhora da Esperança, do século XVIII, que possui uma capela revestida por azulejos coloridos do século XVIII, de Oliveira Bernardes, da Fábrica do Rato. Este convento é palco das festividades do Santo Cristo dos Milagres e alberga também o Tesouro do Senhor Santo Cristo composto pelo relicário, a coroa e o resplendor em ouro e cravejado de pedras preciosas, um dos conjuntos mais valiosos do património nacional.

O castelo de São Brás, mandado edificar por D. João III, o edifício da Alfândega, o antigo Colégio dos Jesuítas, os antigos Paços do Concelho, o Paço dos Condes da Ribeira e as Portas da Cidade, que datam de 1783 e marcavam a entrada da cidade, também fazem parte do espólio arquitectónico do concelho.

Hoje em dia, Ponta Delgada é o concelho dos Açores que mais população e actividades económicas concentra. Os seus 233,7 km² de área são ocupados por cerca de 66 mil habitantes (28% da população dos Açores), proporcionando uma densidade populacional de 282 hab/km², muito acima dos 104 hab/km² da Região. No total 24 freguesias constituem Ponta Delgada, o maior em área e população de todos 19 concelhos do arquipélago dos Açores. O concelho tem a sua sede na cidade de Ponta Delgada, que é constituída por quatro freguesias: Santa Clara, São José, São Sebastião e São Pedro.

Freguesia de Capelas

Capelas foi elevada a Vila em 1839 e a concelho em 1940, porém a falta de recursos socioeconómicos para sustentar tal categoria levou à retirada do foral em 1853. A arquitectura da freguesia apresenta bons exemplares, daí que os principais monumentos a visitar sejam a Igreja Matriz, as capelas de Sant'Ana, Santa Rita, Nossa Senhora do Rosário e Nossa Senhora da Conceição. O Solar do Conde dos Fenaes, a Casa do Morro, a Casa do Morgado André Manuel e outras casas solarengas também devem ser alvo da atenção do visitante.

A actividade baleeira constituiu, durante largos anos, uma das principais fontes de riqueza da freguesia, sendo o meio de subsistência de muitas famílias. Ainda hoje podemos observar a velha "Fábrica da Baleia", nos Poços de São Vicente Ferreira.

Freguesia de Santo António

Situada na costa norte da ilha de S. Miguel, entre a Ponta de Santa Bárbara e o Morro das Capelas, dista 18 km da sede do concelho. Sobre esta localidade escrevia Gaspar Frutuoso: "Assim corre a rocha alta (...), até o Lugar de Santo António (...) - da rocha quase o nível com o mar, saem algumas fontes de água doce, que dizem ser da Ribeira das Lages (...); e logo sai uma ponta pequena ao mar, onde está o Lugar de Santo António".

Segundo os cronistas, o povoamento desta localidade data do século XVI. Tal afirmação é baseada no facto de já em 1524 haver sido erguida a Igreja de Santo António, que veio a dar o nome à freguesia. Os primeiros colonos começaram a fixar-se nas zonas que

apresentavam os melhores terrenos para a agricultura e nos que ficavam perto da costa. Todavia, verificando-se o decréscimo da rentabilidade das terras cultivadas, assim também diminuiu a população. Por essa altura, Lopo Pessoa, ido do Continente, terá experimentado semear o tremço e posteriormente o trigo, aumentando desse modo a produtividade dos terrenos. Desta forma se iniciou o costume de “outonar” as terras com tremço, uso que se generalizou por toda a ilha de S. Miguel.

A igreja paroquial, de invocação a Santo António, remonta provavelmente ao início do século XVI, tendo sido objecto de grandes obras no decurso do século XVIII. De 1730 a 1734, executaram-se os trabalhos de talha das Capelas e os armários da Sacristia, realizaram-se obras na capela-mor e colocaram-se os sinos na torre.

No século XX, mais uma vez se fizeram obras neste templo, tendo sido profundamente alterado o seu frontispício e aumentada em altura a sua torre. Aquando dos trabalhos de restauro efectuados entre 1930 e 1935, o frontispício foi enriquecido com painéis de azulejos. Nesta igreja, destaca-se o Altar da Gruta das Aparições de Lurdes.

Conta ainda esta freguesia com a Ermida do Rosário, situada à beira-mar e edificada por Álvaro Lopes da Costa. Reconstruída depois do terramoto de 6 de Abril de 1862, sofreu várias obras de restauro em 1986.

Segundo a tradição popular, nos primórdios, foi esta povoação denominada freguesia do Rosário. De acordo com uma lenda, o que deu origem à mudança do nome terá sido o aparecimento, à beira-mar, de uma pequena imagem de Santo António que foi trazida por populares para a Ermida do Rosário, que ainda existe.

Freguesia de Santa Bárbara

Situada na costa norte da ilha de S. Miguel, dista cerca de 24 km de Ponta Delgada e confina com as freguesias de Santo António e Remédios. De acordo com uma recolha feita sobre esta localidade, a história desta freguesia é assim contada.

Antigamente, era este lugar preferido pelos pastores das Calhetas, da Ribeira Grande e das Furnas que, ficando distantes as suas casas, resolveram construir uma casa onde todos pernoitavam. Com o tempo, como aumentassem os pastores, ergueram por cima da casa uma espécie de sótão, onde passaram a dormir. Posteriormente, continuando a aumentar o número de pastores, outras casas se edificaram, para nelas morarem com as suas famílias. Deste modo se constituiu este lugar.

Foi a existência desta primeira habitação que deu origem ao povoamento de Santa Bárbara. Ainda hoje é possível identificar o primeiro compartimento da casa que fora dos pastores, notando-se também as emendas das várias obras que a fizeram aumentar. Foi esta povoação elevada a freguesia em 1 de Abril de 1986

A antiga Ermida de Santa Bárbara, construída no local onde actualmente se encontra a igreja paroquial, data provavelmente do século XVI, pois a ela já se referia Gaspar Frutuoso: “Da freguesia de Santo António até uma gruta que está além das casas de Aires de Oliveira (...); sobre a mesma gruta está uma ermida de Santa Bárbara, de muita romagem (...)”.

No início do século XVIII, encontrando-se esta ermida muito degradada, outra seria edificada no seu lugar. Todavia, a crise sísmica iniciada em S. Miguel em 1848, danificou-a profundamente, tendo sido reconstruída e ampliada até 1879, data que ostenta hoje na sua fachada

O nome deste lugar teve origem na respectiva igreja dedicada a Santa Bárbara. Várias são as denominações atribuídas a esta freguesia: Santa Bárbara de Santo António, Santa Bárbara – Além Capelas, Santa Bárbara da Bretanha e Santa Bárbara de Ponta Delgada. O Pe. David Botelho do Couto refuta cada uma destas designações e sugere, baseado nas antigas romagens referidas por Gaspar Frutuoso à ermida situada no Monte de Santa Bárbara, o seguinte: “Após a elevação da localidade a freguesia com a consequente autonomia que daí lhe adveio, poderá certamente tomar um nome que mergulhe as suas raízes na própria história local: – Santa Bárbara do Monte (...)”.

A maioria da população feminina, tal como em outras partes da ilha de S. Miguel, ocupa-se do artesanato, nomeadamente de bordados regionais, em tons de azul, e rendas. Também nesta região é característica a confecção de cestos de vimes e tapetes de folha de milho. Os tradicionais chapéus de palha são confeccionados com a palha do trigo depois de seca.

Santa Bárbara apresenta um casario típico. As habitações, implantadas ao longo da encosta, aparecem dispostas nos socalcos, emprestando com o seu conjunto, o pitoresco que tanto a define. Como em vários outros locais, também aqui, todos os anos no período da Quaresma, um rancho de romeiros percorre toda a ilha de S. Miguel em peregrinação, orando em todos os templos, e de uma forma especial, nos que são consagrados à Virgem.

Ao longo dos anos, a vitalidade deste povo foi tomando novas formas de expressão, quer no campo de trabalho, quer na intervenção política a nível do concelho, sendo de salientar o desejo que sempre acalentaram em constituir um agregado autónomo.

Freguesia de Arrifes

Situada a noroeste da cidade de Ponta Delgada, é constituída pelos lugares de Piedade, Saúde e Milagres, estendendo-se até às proximidades de Serra Gorda, sendo por isso considerada uma das maiores freguesias do País.

Presume-se que esta povoação existisse no tempo do povoamento desta zona da ilha, mas como parte adjacente de Ponta Delgada, donde teria irradiado, por isso, um núcleo populacional. É esta freguesia uma continuação da de S. José.

A Igreja de Nossa Senhora da Saúde é o mais belo templo desta freguesia. Construído na segunda metade do século XVIII, nele ficou incorporada como capela lateral, a primitiva Ermida de Nossa Senhora da Saúde, ali mandada edificar por D. Margarida Bettencourt da Câmara, conforme o seu testamento de 12 de Julho de 1627. Em 1764 e 1765 foi sujeita a obras de ampliação que lhe conferiram o aspecto que hoje tem. Nesta igreja sobressai no interior, a talha dourada do seu altar-mor e, no exterior, o frontispício de basalto cinzelado.

No Lugar da Piedade existiu, outrora, uma ermida dedicada a Nossa Senhora da Piedade, mandada erguer por João Dias Caridade, no início do século XVI, tendo sido objecto de grandes ampliações em 1791. Segundo Frei Montalverne, a Igreja de Nossa Senhora da Piedade pertenceu à terceira freguesia de Ponta Delgada, à qual outros historiadores chamavam a Freguesia do Oeste. Na segunda metade do século XX, sofreu esta igreja várias remodelações que alteraram a estrutura do edifício, com a construção de uma torre em estilo clássico e com a ampliação da sacristia.

Conta ainda esta freguesia com a Igreja de Nossa Senhora dos Milagres, construída a partir de 1816 por iniciativa da comunidade e cujos trabalhos foram dados por concluídos em 1831. A 3 de Abril de 1959, foi este curato elevado a paróquia. Esta freguesia é na realidade e devido às suas boas e abundantes pastagens, a maior bacia leiteira do Arquipélago dos Açores.

Freguesia de S. Vicente Ferreira

O passado desta freguesia está intimamente ligado ao dos Fenais da Luz, porquanto, durante muito tempo, fez parte integrante desta última freguesia. A Igreja de S. Vicente Ferrer ou Ferreira, foi instituída, segundo consta, por legado de um sacerdote natural dos Fenais da Luz e residente em Ponta Delgada, no começo do século XVIII. Este templo, cuja construção foi iniciada em 1780, veio substituir um outro mais antigo. Nesta igreja merece especial referência o sino que tem uma inscrição e data.

Segundo reza a história, o oferente do referido sino teria emigrado para o Brasil onde conseguiu alguma fortuna. Movido pela saudade, teria prometido que, se ao regressar, encontrasse viva a sua mãe, ofereceria um sino à igreja da sua freguesia. No seu interior, sobressaem as paredes decoradas com vários quadros em mosaicos, representativos da vida de S. Vicente Ferreira e um órgão, construído na ilha do Faial em 1903.

As mais importantes actividades económicas desta localidade são a agricultura, destacando-se a vinicultura e fruticultura, o cultivo e secagem do tabaco e a pecuária, que abrange a criação de gado bovino e lanígero. Em tempos, alguns habitantes de S. Vicente dedicaram-se à caça da baleia ou cachalote. Embora se presuma que esta actividade terá tido início no século XVI, datam apenas do século XVIII, as referências mais concretas à caça destes cetáceos. Na zona dos Poços existiu uma fábrica onde, em grandes caldeiras, os cachalotes eram transformados em óleo, empregado depois na indústria. Realça-se nesta freguesia a existência de um moinho de vento na zona dos Poços, situado perto de uns rochedos à beira-mar que, ainda em 1969, se mantinha em actividade. Deste moinho restam apenas algumas ruínas.

Nesta povoação destaca-se o Lugar da Atafona que assim foi descrito por Gaspar Frutuoso: "Além dos Fenais (...), toda de biscoito de pedra ao longo da costa e terra chã, estão os Poços, assim chamados por estarem ali uns, onde tem varadouro de calhau (...); no qual lugar se fizeram já dois navios (...), e onde o capitão Diogo Lopes de Espinhosa mandou fazer um forte muro de pedra ensossa, para dele se poder seguramente defender a desembarcação dos inimigos. Estão aqui poucas casas e famílias de homens nobres e ricos (...)".

Freguesia de Fajã de Cima

Situada no interior da ilha de S. Miguel, dista cerca de 3 km de Ponta Delgada onde se concentra o maior número de postos de trabalho sendo, por isso, uma zona habitacional complementar da sede do concelho. O povoamento da freguesia de Fajã de Cima está intimamente ligado ao de Fajã de Baixo, porquanto os cronistas coevos apenas faziam referência ao “lugar da Fajã”.

Gaspar Frutuoso, no século XVI, mencionava: “Pela terra dentro, para o norte, um quarto de légua da cidade, entre as vinhas, está uma freguesia do lugar da Fajã, cuja igreja é da invocação de Nossa Senhora dos Anjos”. No entanto, Cândido Abranches, em 1869, refere: “(...) segundo se acha escrito no Livro do Tombo daquela paróquia (...) se vê que a igreja paroquial era edificada no sítio da Fajã de Cima (...), sendo edificada em 1532. A que hoje existe, foi construída em 1791, é de uma só nave e tem seis altares”.

O mesmo estudioso faz a seguinte descrição: “Seguindo pela estrada que fica à direita da igreja, vai-se ter à Fajã de Cima (...). As duas fajãs estão ligadas à cidade (...). A de cima, muito populosa, tem uma pequena e muito arruinada igreja do orago de Nossa Senhora da Oliveira (...). Este lugar fica ao norte da cidade, à distância de 2 quilómetros, em posição elevada (...)”. Deste modo se infere que houve, outrora, na Fajã de Cima uma ermida dedicada à Senhora da Oliveira, cuja licença de construção data de 23 de Fevereiro de 1726.

A edificação da actual igreja, que mantém a mesma invocação, iniciou-se em 1856, tendo sido benzida em 1870. Nela se destaca a sua fachada, valorizada por quatro estátuas em mármore que representam os santos evangelistas. Para além da igreja paroquial existiram nesta freguesia a Ermida de Nossa Senhora da Pena, do século XVIII, e a Ermida de Nossa Senhora do Pilar, datada do século XVII.

O nome desta localidade, tal como é mencionado por Frutuoso, deriva do facto de “estar assente em terreno chão, e de cima, para a distinguir de uma outra que fica um pouco mais abaixo e se denomina – Fajã de Baixo”.

4.11.7. INVENTÁRIO PATRIMONIAL

A pesquisa bibliográfica e documental resultou na elaboração de duas tabelas, onde constam todos os valores patrimoniais classificados localizados no concelho de Ponta Delgada (quadro seguinte), assim como todos os outros localizados nas freguesias afectas ao projecto. Durante o trabalho de campo foram identificados apenas elementos com valor patrimonial etnográfico e edificado.

Posteriormente é apresentado o quadro que sintetiza o levantamento realizado in situ uma vez que o levantamento efectuado em sede de pesquisa não obteve resultados para a área de estudo.

Quadro 4.74 – Tabela síntese do património classificado do concelho de Ponta Delgada

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Prédio na Rua Direita, nº 97	Residencial	Não definido	Ponta Delgada, Fajã de Baixo	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Igreja Paroquial de Nossa Senhora dos Anjos	Igreja	Não definido	Ponta Delgada, Fajã de Baixo	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Imóvel na Canada das Necessidades / Solar das Necessidades	Solar	Não definido	Ponta Delgada, Rosto do Cão (Livramento)	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Colégio de Todos os Santos / Antigo Colégio de São Miguel / Museu Carlos Machado - Núcleo de Arte Sacra	Arquitectura religiosa educativa, maneirista e barroca	Séc. 17 / 18	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Dec. n.º 39 175, DG 77 de 17 Abril 1953
Portas da Cidade	Arquitectura militar.	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Dec. nº 39 175, DG 77 de 17 Abril 1953
Convento de Santo André / Museu	Arquitectura religiosa	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Dec. nº 39 175, DG 77 de 17 Abril 1953
Igreja Matriz de São Sebastião	Igreja	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Dec. nº 39 175, DG 77 de 17 Abril 1953
Solar do Condes de Albuquerque e jardim	Arquitectura civil	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Dec. nº 129/77, DR 226 de 29 Setembro 1977

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Igreja e Recolhimento de Santa Bárbara	Igreja	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 98/80, JO 31 de 16 Setembro 1980
Palácio de Santana / Palácio Jácome Correia / Sede da Presidência do Governo Regional dos Açores	Residencial: sede da Presidência do Governo Regional dos Açores	Séc. 19	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	MR, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Prédio na Rua Dr. Luís Bettencourt, nº 24 - 28	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Prédio na Rua do Melo, nº 62 / Casa Carlos Bicudo	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Prédio na Rua Dr. Guilherme Poças, nº 14	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Solar São Joaquim	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Prédio na Rua Margarida Chaves, nº 28	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Ermida de São Bráz	Capela	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Ermida e Recolhimento de Sant' Ana	Ermida	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Prédio no Largo Marquês de Pombal ou do Colégio (SRES)	Arquitectura civil	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Solar José do Canto / Solar Scholtze / Solar Bérquos	Arquitectura civil	Não definido	Ponta Delgada, São Sebastião	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	VC, Res. do Presidente do Governo Regional nº 18/93, JO 6 de 11 Fevereiro 1983
Convento da Esperança	Arquitectura religiosa	Não definido	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Dec. nº 39 175, DG 77 de 17 Abril 1953

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Castelo de São Brás	Forte	1552	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Dec. nº 39 175, DG 77 de 17 Abril 1953
Palácio da Fonte Bela / Escola Secundária Antero de Quintal	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 41/80, JO 20 de 11 Junho 1980
Convento da Conceição / Palácio da Conceição / Sede do Governo Regional dos Açores	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 58/81, JO 27 de 28 Julho 1981
Prédio no Largo 5 de Outubro, nº 15 - 19	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Prédio na Rua Marquês da Praia e Monforte, nº 12 - 36 (Incluindo o Antigo Granel)	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Prédio no Largo Mártires da Pátria, nº 15 - 19	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Solar de Nossa Senhora do Parto / Escola do Magistério Primário	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Solar Santa Catarina	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Imóvel na Rua Agostinho Pacheco nº. 15 - 20	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São José	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Escola Roberto Ivens / Escola Preparatória	Arquitectura civil	Não definido	Ponta Delgada, São Pedro	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Prédio na Rua Direita das Laranjeiras / Solar das Laranjeiras	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São Pedro	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Prédio na Rua Ernesto do Canto, nº 25 - 33	Arquitectura civil.	Não definido	Ponta Delgada, São Pedro	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Igreja Paroquial de São Pedro	Igreja	Século XVIII	Ponta Delgada, São Pedro	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Convento de Belém Prestes	Arquitectura religiosa.	Não definido	Ponta Delgada, São Pedro	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	IIP, Res. do Presidente do Governo Regional nº 64/84, JO 14 de 30 Abril 1984
Moinho de vento no Lugar do Pico Vermelho	Moinho	Não definido	Ponta Delgada, Ajuda da Bretanha	Base de dados da ex-DGMN monumentos.pt	Res. do Presidente do Governo Regional nº 234/96, de 3 Outubro 1996

Quadro 4.75 – Tabela síntese do património identificado em sede de pesquisa nas freguesias afectas ao projecto

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Fontanário em Capelas	Fontanário	1895	Ponta Delgada, Capelas	Base de dados da ex-DGEMN monumentos.pt	Não definido
Igreja Paroquial das Capelas / Igreja Matriz de Nossa Senhora da Apresentação	Igreja	Não definida	Ponta Delgada, Capelas	Base de dados da ex-DGEMN	Não definido
Estação Radiotelegráfica Naval de Ponta Delgada	Arquitectura civil de equipamento	Não definida	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Base de dados da ex-DGEMN	Não definido
Igreja Paroquial São Vicente Ferreira	Igreja	Século XVIII	Ponta Delgada, São Vicente Ferreira	Base de dados da Ex-DGMN	Em processo de classificação
Observatório Magnético	Arquitectura Pública Civil	Século XX	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-152-80 (Código do Imóvel)
Granja Vasconcelos	Propriedade rural	Século XIX	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-151-81 (Código do Imóvel)
Moinho de vento da "Tia Faleira"	Moinho	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-152-82 (Código do Imóvel)

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Igreja Paroquial de Nossa Senhora	Igreja	Século XIX	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	Imóvel com valor arquitectónico (R. nº 107 – revisão do PDM – Outubro 2006 21-152-83 (Código Imóvel) do
Casa de Habitação – Rua da Igreja, nº 20	Edifício	Século XVIII	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-153-84 (Código Imóvel) do
Chafariz na Rua dos Barões de Nossa Senhora da Oliveira	Chafariz	Século XX	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-153-85 (Código Imóvel) do
Casa de habitação – Rua Infante D. Henrique	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-153-86 (Código Imóvel) do
Casa de habitação – Rua Infante D. Henrique, nº 45	Edifício	Século XIX	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-153-87 (Código Imóvel) do
Casa de habitação – Rua Infante D. Henrique, nº 29	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-153-88 (Código Imóvel) do
Casa rural do Monte Inglês, nº 7	Propriedade rural	Século XIX	Ponta Delgada, Fajã de Cima	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-140-90 (Código Imóvel) do
Bateria da Castanheira	Arquitectura militar	Século XX	Ponta Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-142-289 (Código Imóvel) do
Mirante/Adega	Estrada	Século XIX	Ponta Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-129-290 (Código Imóvel) do

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Posto de Transformação	Construção utilitária	Século XX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-128-291 (Código do Imóvel)
Portal de Quinta	Portal	Século XIX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-128-292 (Código do Imóvel)
Escola Dona Leonor Cândida Affonso	Antiga escola primária	Século XX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-129-293 (Código do Imóvel)
Casa rural de habitação – Rua da Saúde, nº122	Edifício	Século XVIII/ XIX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-129-294 (Código do Imóvel)
Moinho de vento na Canada do Moinho	Moinho de vento	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-129-295 (Código do Imóvel)
Casa rural – Rua da Saúde, nº207	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-129-296 (Código do Imóvel)
Igreja de Nossa Senhora dos Milagres	Igreja	Século XVIII	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	Imóvel com valor arquitectónico (R. nº 59 – Revisão do PDM – Outubro 2006 21-129-296 (Código do Imóvel)
Agência Bancária Crédito Agrícola dos Arrifes	Edifício	Século XXI	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-114-298 (Código do Imóvel)
Casa de habitação – Rua da Saúde, nº299	Edifício	Século XIX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-114-299 (Código do Imóvel)

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Igreja de Nossa Senhora da Saúde	Igreja	Século XVIII	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	Imóvel com valor arquitectónico (R. nº 55 – Revisão do PDM – Outubro 2006 21-129-296 (Código do Imóvel)
Casa rural de habitação, na Rua do outeiro, nº 43	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-112-301 (Código do Imóvel)
Casa rural de habitação, na Rua Amaro Dias, nº 43	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-113-302 (Código do Imóvel)
Bebedouro dos Espigões	Bebedouro	Século XX	Ponta Delgada, Arrifes	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-91-303 (Código do Imóvel)
Chafariz na Rua da Saudade	Chafariz	Século XX	Ponta Delgada, Santa Bárbara	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-85-379 (Código do Imóvel)
Casa de habitação, na Rua da Igreja, nº 1	Edifício	Século XIX	Ponta Delgada, Santa Bárbara	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-85-380 (Código do Imóvel)
Casa de habitação, na Travessa da Rua Chã, nº 1	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Santa Bárbara	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-85-381 (Código do Imóvel)
Arribana	Construção utilitária	Século XX	Ponta Delgada, Santa Bárbara	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-85-382 (Código do Imóvel)
Casa de habitação, no Ramal da Cruz, nº 18	Edifício	Século XX	Ponta Delgada, Santo António	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-85-383 (Código do Imóvel)

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Casa de habitação, Estrada Regional, nº 47	Edifício	Século XX	Ponta Delgada, Santo António	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-102-384 (Código do Imóvel)
Casa de habitação, Beco do Rosário, nº 6	Edifício	Século XX	Ponta Delgada, Santo António	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-102-385 (Código do Imóvel)
Cruzeiro na Rua dos Melos	Cruzeiro	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Santo António	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-102-386 (Código do Imóvel)
Casa do Monte	Edifício	Século XVIII/XIX	Ponta Delgada, Santo António	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-104-387 (Código do Imóvel)
Ermida da Mãe de Deus	Ermida	Século XVIII	Ponta Delgada, Santo António	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-103-388 (Código do Imóvel)
Império da Trindade	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Santo António	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-103-389 (Código do Imóvel)
Chafariz, bebedouro e "mãe de água"	Chafariz	Século XIX	Ponta Delgada, Santo António	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-103-390 (Código do Imóvel)
Ermida Nossa Senhora do Rosário	Ermida	Século XVIII/XIX	Ponta Delgada, Santo António	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	Imóvel com valor arquitectónico (R. nº 191 – Revisão do PDM – Outubro 2006 21-102-391 (Código do Imóvel)
Sequeiros de Tabaco	Sequeiros	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-119-392 (Código do Imóvel)

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Ermida do Anjo da Guarda	Ermida	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-105-393 (Código do Imóvel)
Casa das Capelas	Conjunto rural	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	Imóvel com valor arquitectónico (R. nº 73 – Revisão do PDM – Outubro 2006 21-120-394 (Código do Imóvel)
Capela Mortuária do do Cemitério Maranhão	Capela	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-121-395 (Código do Imóvel)
Casa de habitação na Rua André Manuel	Edifício	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-396 (Código do Imóvel)
Quinta de Santana	Quinta	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-397 (Código do Imóvel)
Casa de habitação na Rua André Manuel, nº 8	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-398 (Código do Imóvel)
Conjunto de dezoito pias com chafariz	Pias e chafariz	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-119-399 (Código do Imóvel)
Casa de habitação na Estrada Regional de Capelas	Edifício	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-400 (Código do Imóvel)
Mirante e calçadas	Conjunto edificado	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-401 (Código do Imóvel)

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Casa de habitação no Largo do Cruzeiro	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-402 (Código do Imóvel)
Quinta do Cruzeiro	Quinta	Século XV/XVI ou XVIII	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-403 (Código do Imóvel)
Quinta da Vista Alegre	Quinta	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-404 (Código do Imóvel)
Casa de habitação urbana na Rua da Praça, nº 21	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-405 (Código do Imóvel)
Calçada com vinha e moinho, na Rua da Praça	Calçada com vinha e moinho	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-406 (Código do Imóvel)
Casa do Morro	Conjunto rural	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	Imóvel com valor arquitectónico (R. nº 72 – Revisão do PDM – Outubro 2006 21-120-407 (Código do Imóvel)
Igreja de Nossa Senhora da Apresentação	Igreja	Século XVIII	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	Imóvel com valor arquitectónico (R. nº 77 – Revisão do PDM – Outubro 2006 21-120-408 (Código do Imóvel)
Casa de habitação na Rua de Santana, nº 8	Edifício	Século XVIII	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-409 (Código do Imóvel)
Casa de habitação na Rua dos Vinháticos, nº 15	Edifício	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-410 (Código do Imóvel)

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Chafariz com bebedouros na Rua da Grota de Cádima	Chafariz	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-411 (Código Imóvel) do
Porto de Mar das Capelas	Estrutura portuária	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-119-412 (Código Imóvel) do
Vila Maria Graça	Edifício	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-121-413 (Código Imóvel) do
Chafariz, bebedouros e Teatro Novo	Chafariz	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-121-414 (Código Imóvel) do
Casa de habitação na Rua do Teatro novo, nº 36	Edifício	Século XIX/XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-121-415 (Código Imóvel) do
Escola Primária do Plano dos Centenários	Arquitectura Pública Civil	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-122-416 (Código Imóvel) do
Quinta do Riacho	Edifício	Século XVIII	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-120-417 (Código Imóvel) do
Casa "Domus Impluvium"	Edifício	Século XXI	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-123-418 (Código Imóvel) do
Escolas do galato e antigo "Calvário"	Conjunto edificado	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-122-419 (Código Imóvel) do
Forno de cal na estrada Regional de Capelas	Forno de cal	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-121-420 (Código Imóvel) do

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Mirante na Rua de Santo António	Estrada	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-133-421 (Código Imóvel) do
Teatro Velho	Arquitectura Religiosa	Século XVIII/ XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-133-422 (Código Imóvel) do
Vila Leonor	Edifício	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-135-423 (Código Imóvel) do
Mirante na Rua Nossa Senhora da Conceição	Estrada	Século XIX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-134-424 (Código Imóvel) do
Quinta Nossa Senhora da Conceição	Edifício	Século XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-134-425 (Código Imóvel) do
Mirante na Estrada Regional de Capelas	Estrada	Século XIX/ XX	Ponta Delgada, Capelas	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-134-426 (Código Imóvel) do
Viaduto da Estrada Regional	Ponte	Século XIX/ XX	Ponta Delgada, S. Vicente Ferreira	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-134-427 (Código Imóvel) do
Casa de habitação na Rua do Outeiro, nº 1 a 7	Edifício	Século XIX/ XX	Ponta Delgada, S. Vicente Ferreira	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-147-428 (Código Imóvel) do
Casa rural na Rua da Igreja, nº 97, 99 e 101	Edifício	Século XIX/ XX	Ponta Delgada, S. Vicente Ferreira	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-146-429 (Código Imóvel) do
Quinta Nossa Senhora de Lourdes	Edifício	Século XIX/ XX	Ponta Delgada, S. Vicente Ferreira	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-146-430 (Código Imóvel) do

Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
Casa João Pacheco de Melo	Edifício	Século XX	Ponta Delgada, S. Vicente Ferreira	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-147-432 (Código Imóvel) do
Graneis na Rua do Botelho	Edifício	Século XIX	Ponta Delgada, S. Vicente Ferreira	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-147-431 (Código Imóvel) do
Jazigo no Cemitério de S. Vicente Ferreira	Jazigo	Século XIX	Ponta Delgada, S. Vicente Ferreira	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-147-433 (Código Imóvel) do
Casa de habitação na Rua de Nossa Senhora do Carmo, n.º 148, 150 e 152	Edifício	Século XVIII/XIX	Ponta Delgada, S. Vicente Ferreira	Direcção Regional de Cultura Inventário do Património Imóvel dos Açores	21-146-434 (Código Imóvel) do

A pesquisa documental e bibliográfica realizada resultou na identificação de 36 elementos patrimoniais classificados referentes ao concelho de Ponta Delgada e 86 elementos patrimoniais que correspondem a imóveis localizados nas freguesias afectas ao projecto. Contudo, nenhum desses elementos se situa na área de estudo.

Quadro 4.76 – Tabela síntese dos elementos identificados em Trabalho de Campo

N.º	Designação	Tipologia	Cronologia	Localização Administrativa	Coordenadas (Datum 73)	Localização face ao projecto
1	Casa em ruína, no Maranhão	Casa	Contemporâneo	Ponta Delgada/Capelas/Maranhão	414006,65 3888555,01	Sob a zona de aterro do Rest. 7. A 8 metros do eixo da via do Rest. 7 ao pk 0+115
2	Casa rural em ruína, no Maranhão	Casa	Contemporâneo	Ponta Delgada/Capelas/Maranhão	414052,51 3888488,41	A 7 metros da zona de aterro do Rest. 7. A 13 metros do eixo da via do Rest. 7, ao PK 0+025
3	Caminho em pedra, antigo	Caminho	Moderno /Contemporâneo	Ponta Delgada/Capelas/Maranhão	413882,97 3888592,80	Sob o talude de escavação. A 6 metros do eixo da via do Rest. 7 ao Pk 0+300
4	Muro de suporte de socacos	Muro	Contemporâneo	Ponta Delgada/Capelas	414876,92 3887271,28	A 62 metros do Rest. 10, ao Pk 0+000

N.º	Designação	Tipologia	Cronologia	Localização Administrativa	Coordenadas (Datum 73)	Localização face ao projecto
5	Casa em ruína, Capelas	Casa	Contemporâneo	Ponta Delgada/Capelas	415122,16 3887257,67	Sob o talude de escavação do Rest. 1LC. A 12 metros do eixo da via do Rest. 1LC
6	Casa em ruína 2, Capelas	Casa	Contemporâneo	Ponta Delgada/Capelas	415128,02 3887290,72	A 4 metros do talude de escavação do Rest. 1LC A 9 metros do eixo da via do Rest. 1LC, ao Pk 0+100

Durante o trabalho de prospecção realizado ao longo do traçado da via foram identificadas 6 ocorrências patrimoniais, correspondentes a elementos etnográficos, como é o caso do caminho de pedra antigo (nº 3) e do muro de suporte de socacos (nº 4) e edificados nomeadamente os quatro imóveis rurais, em ruínas (nºs 1, 2, 5 e 6).

No Desenho EIA-RS.00-PAT-01 são apresentadas as ocorrências patrimoniais existentes na área de estudo à escala 1:25.000 e na Carta Síntese Ambiental à escala 1:5.000.

4.11.8. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

A evolução da situação de referência na ausência do projecto perspectiva uma manutenção do actual estado de conservação das ocorrências patrimoniais localizadas na área de implementação do projecto.

A não implementação poderá mesmo permitir a preservação de potenciais valores patrimoniais não detectados durante a pesquisa documental, através da manutenção da situação de referência actual. Refira-se por outro lado, que a evolução da situação de referência na ausência do projecto não é isenta de potenciais ameaças à salvaguarda do património existente, na medida em que actividades e acções como a construção de novas infra-estruturas rodoviárias ou loteamentos urbanos podem sempre a qualquer altura colocar em perigo os valores patrimoniais existentes.

Contudo, não obstante os impactes negativos que a construção do empreendimento em estudo determinará, o acompanhamento arqueológico dos trabalhos permitirá, possivelmente, detectar vestígios arqueológicos que, desde que devidamente estudados, beneficiarão o conhecimento da dinâmica ocupacional da região.

4.12. PAISAGEM

4.12.1. INTRODUÇÃO

O conceito de Paisagem pode ser interpretado de variadas formas por diferentes disciplinas e perspectivas, uma vez que este se apresenta bastante complexo e abrangente. No entanto, para o presente factor ambiental será entendida como uma *"expressão do resultado da interacção espacial e temporal do Homem com o meio, num sistema complexo, dinâmico, em que as componentes físicas, biológicas e culturais se influenciam e evoluem mutuamente em conjunto"* (DGOTDU, 2004; Telles, Gonçalo, 1994; Magalhães, Manuela, 2001).

Esta associação de factores resulta numa configuração particular de relevo, coberto vegetal, uso do solo e povoamento, que lhe confere uma certa coerência à qual corresponde um determinado carácter.

A abordagem adoptada procura integrar as componentes acima mencionadas, resultando na delimitação de áreas de território com características relativamente homogêneas, não por serem exactamente iguais em toda a sua superfície, mas por terem um padrão específico que diferencia a área em causa das áreas envolventes, sendo denominadas de Unidades de Paisagem. Para a determinação de uma Unidade de Paisagem são considerados vários factores determinantes, entre eles: as formas do relevo, a altitude, o uso do solo, a urbanização, várias combinações entre estes factores, etc. As Unidades especificadas devem assim apresentar uma coerência interna e um carácter próprio, facilmente identificável, e associado à identidade local e/ou regional.

A paisagem global de determinado território é assim resultante de um conjunto de unidades características cujo aspecto estético e funcional é reflexo das diferentes relações e interligações que ocorrem entre os elementos que as constituem e nas quais estão inseridas.

A definição de Unidades de Paisagem é efectuada a uma escala variável consoante a área a abranger, devendo esta abordar todo o território em análise. A uma escala menor diminui a homogeneidade das unidades, enquanto a uma escala maior seriam normalmente identificadas outras unidades, ou sub-unidades, nas quais a homogeneidade aumentaria. Desta forma, na determinação das Unidades de Paisagem, de um território poderá existir uma subdivisão em vários níveis hierárquicos, caso a pormenorização destas assim o permita.

O presente capítulo tem por objectivo o conhecimento da realidade paisagística potencialmente afectada pelo Projecto efectuando-se, para o efeito, a caracterização da unidade de território, a identificação de elementos visualmente marcantes, a avaliação da qualidade da paisagem, e a identificação de potenciais impactes que o projecto poderá induzir tanto em fase de construção como em fase de exploração, dando orientações para a sua minimização.

4.12.2. METODOLOGIA

A caracterização da paisagem na área de estudo foi efectuada de forma a determinar o modo como as intervenções previstas para a implantação da variante à Vila de Capelas poderão alterar a paisagem existente.

Para a análise deste descritor e para a elaboração da cartografia utilizaram-se as seguintes bases:

- Fotografias aéreas;
- Modelo digital do terreno;
- Cartas Militares de Portugal à escala 1:25000 (Instituto Geográfico do Exército);
- Plano Director Municipal.

No presente estudo recorreu-se a uma metodologia de análise da paisagem baseada em parâmetros como a qualidade e a absorção visual, no sentido de melhor se identificar a sensibilidade da paisagem.

A sequência metodológica aplicada à Situação de Referência pode ser esquematizada nas seguintes etapas:

- **Recolha de informação documental**, cartográfica e de campo com vista à compreensão das áreas de influência do estudo;
- **Enquadramento da área de estudo**, etapa de descrição das principais características, físicas e funcionais, da unidade territorial;
- **Análise visual da paisagem**. A partir de sínteses resultantes da informação disponível (cartas militares, fotografia aérea e descritores do estudo ocupação do

solo, ecologia, geologia, património natural e cultural), elaboraram-se cartas de diagnóstico, que constituem bases essenciais ao desenvolvimento de todo o trabalho. Esta análise foi efectuada tendo em conta a envolvente próxima das áreas de território em estudo, tendo sido efectuadas as seguintes cartas:

- a) O estudo fisiográfico do terreno; com destaque para as cartas de hipsometria, declives e exposições de encostas;
 - b) A definição de zonas homogéneas de paisagem; As zonas homogéneas são as áreas de território que encerram características visuais e paisagísticas semelhantes;
 - c) Determinação da frequência de visibilidades; A carta de frequência de visibilidades serve essencialmente para a identificação e hierarquização das áreas com maior importância visual.
- **Avaliação da Paisagem.** Classificação qualitativa do carácter e expressão da qualidade e capacidade de absorção visual da paisagem. Classificar a qualidade visual da paisagem e o grau que a paisagem possui, para absorver ou integrar as actividades humanas, sem alteração da sua expressão e carácter de qualidade visual.

Determinar a sensibilidade da paisagem (o grau de susceptibilidade que esta apresenta, relativamente à implementação de actividades humanas, ou a eventuais alterações de usos do solo), com base nos parâmetros anteriores.

4.12.3. ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo, definida como sendo um corredor de 400m centrado no traçado em análise, localiza-se a Noroeste da ilha de S. Miguel no arquipélago dos Açores.

Esta ilha tem natureza vulcânica e está permanentemente sujeita à actividade sísmica. O seu relevo é montanhoso, principalmente no seu interior, sendo recortada por vales, grotas (linhas de água temporárias com vertentes de declives acentuados) e ribeiras. A origem vulcânica da ilha está bem patente na tipologia das rochas aqui presentes, e o fundo de crateras de extintos vulcões dão origem a lagoas, elementos de grande importância na composição paisagística desta paisagem.

São ainda elementos de relevo característicos desta paisagem as “lombas” (formas de relevo ligeiramente aplanadas e alongadas) e os “picos” (formas de relevo essencialmente cónicas).

Administrativamente, a área de estudo insere-se no concelho de Ponta Delgada, tendo início a Noroeste da Povoação de Santo António, e terminando a sul da povoação de Capelas. Desenvolve-se numa zona de médias altitudes (entre os 150 e os 250 metros), e atravessa na generalidade um relevo ondulado.

A Oeste da área de estudo localiza-se a Zona de Paisagem Protegida das Sete Cidades que ocupa 13% da área total do concelho de Ponta Delgada. O traçado em estudo é ainda rodeado a Norte pela costa Atlântica, a Estepela Área Protegida de Gestão de Recursos do Porto das Capelas - Ponta das Calhetas, e a Sul por uma extensa área de produção agro-pecuária.

Dada a sua posição geográfica, a ilha de São Miguel, tal como as restantes ilhas do arquipélago dos Açores, apresentam um clima temperado e oceânico. O Oceano Atlântico e a Corrente do Golfo funcionam como moderadores de temperatura, verificando-se uma reduzida amplitude térmica, com elevada pluviosidade distribuída ao longo de todo o ano, mas com maior incidência no inverno, e com incidência solar variável devido à presença constante de nebulosidade.

Devido ao clima temperado e húmido, surge na ilha de São Miguel uma paisagem rica e diversificada onde se inserem as mais variadas espécies vegetais, nativas e introduzidas pelos colonizadores ao longo dos séculos. A amenidade do clima presente neste arquipélago proporciona desta forma a existência de um elevado número de espécies vegetais exclusivas destas ilhas (espécies endémicas).

Relativamente à vegetação indígena que ainda existente, sobretudo entre os 350 e os 700 metros de altitude, salientam-se as seguintes espécies: *Ilex perado* ssp. *azorica* (azevinho), *Viburnum tinus* ssp. *subcordatum* (folhado), *Vaccinium cylindraceum* (uva-da-serra), *Culcita macrocarpa* (feto-de-cabelinho), *Myrsine africana* (tamujo), *Frangula azorica* (sanguinho), *Prunus lusitanica* ssp. *azorica* (ginja) e *Picconia azorica* (pau-branco).

É ainda de salientar a presença de plantas do género *Hydrangea* (Hortênsias), que embora sejam consideradas no território açoriano como infestantes, são muito utilizadas

como sebes vivas na divisão de propriedades, corta-ventos, ou simplesmente a fazer a bordadura de estradas.

A acrescentar ainda a importância de *Cryptomeria japonica* (Criptoméria), introduzida no arquipélago há pouco mais de um século mas que adquire uma grande importância comercial devido à exportação da sua madeira.

4.12.4. ANÁLISE DA ESTRUTURA DA PAISAGEM

Foi efectuada uma análise aprofundada da estrutura da paisagem da área de estudo e da sua envolvente próxima, procedendo-se à análise da fisiografia (hipsometria, declives, e orientação dominante das encostas) e da ocupação do solo, com vista à diferenciação de Unidades de Paisagem (UP).

A caracterização fisiográfica da área em estudo permite obter um melhor conhecimento da morfologia do território, do seu funcionamento e das suas aptidões, tendo-se analisado a hipsometria, os declives e as orientações das encostas, que a seguir se descrevem.

Hipsometria

Para o presente estudo recorreu-se a um modelo tridimensional do terreno, elaborado a partir do levantamento topográfico das curvas de nível de 10 metros, sobre o qual se calculou a Carta Hipsométrica (Desenho EIA-RS.00-PSG-01).

A atribuição de uma escala de cores ao conjunto das diferentes classes de altitudes na elaboração desta carta permite uma leitura simplificada das dissimetrias e variações altimétricas presentes na área de estudo.

O conhecimento das variações altimétricas de um território é indispensável para a percepção das formas de relevo presentes e do carácter cénico da Paisagem, constituindo um elemento fundamental para a delimitação das Unidades homogéneas de paisagem.

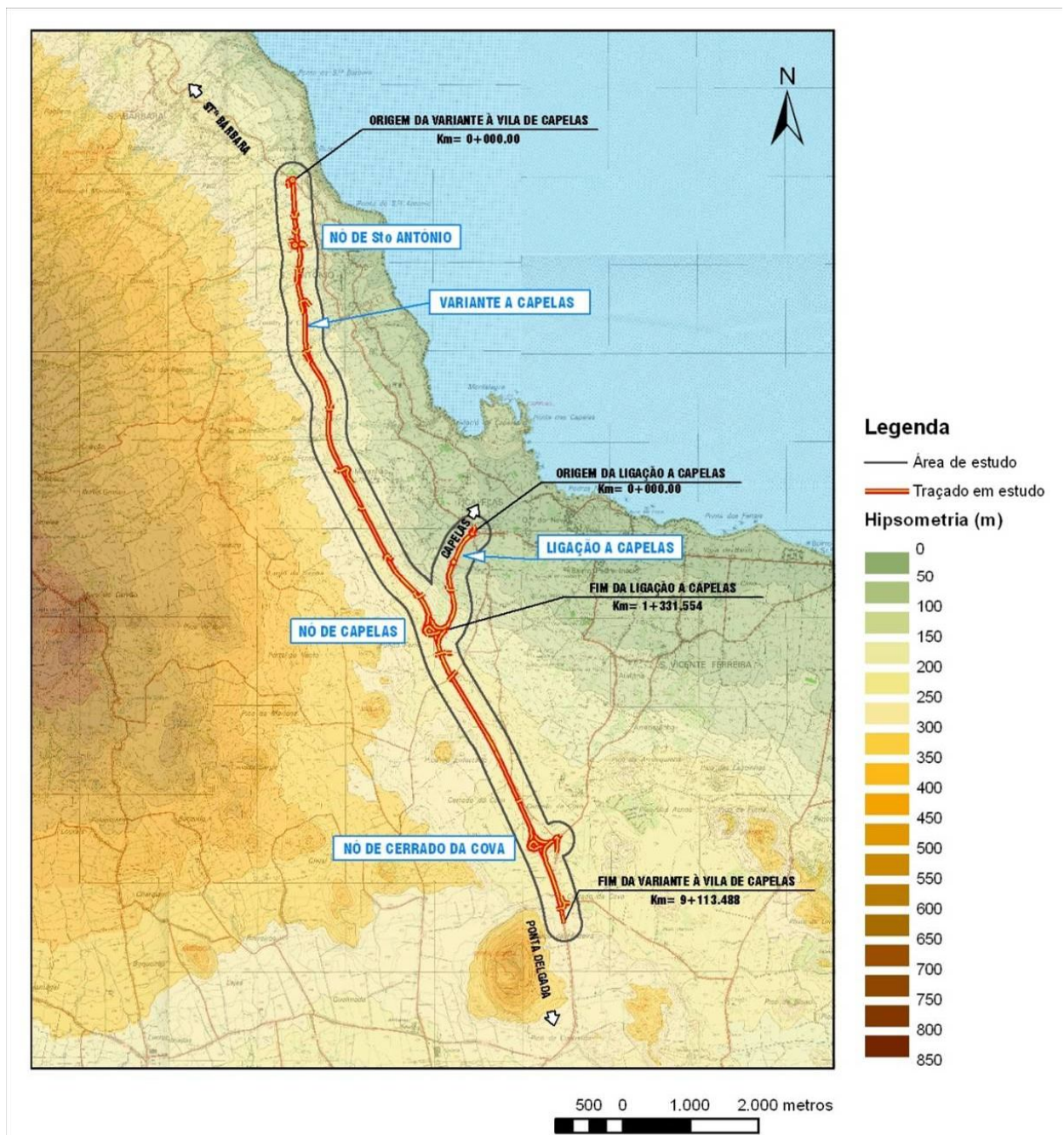


Figura 4.72– Carta Hipsométrica

Numa abordagem geral à carta Hipsométrica evidencia-se que o traçado se desenvolve a médias altitudes, que variam entre os 160 e os 250 metros. À medida que nos afastamos da linha de costa, o terreno alcança altitudes progressivamente mais elevadas, atingindo a cota de 813 metros no Pico do Carvão, e verificando-se o aumento progressivo de altitude ao longo das vertentes que drenam desde a cratera vulcânica de Sete Cidades.

Verifica-se ainda que a paisagem em estudo é caracterizada pela presença de formas de relevo relativamente aguçadas, onde existem grandes variações altimétricas, denominadas de “picos”. Os picos correspondem a cones vulcânicos, sendo aquele que apresenta maior representatividade na área de estudo a Serra Gorda a Sudoeste do final do traçado.

Na parte Norte da paisagem em estudo predominam as características grotas, fundos vales rasgados pela rápida descida das águas que drenam desde os terrenos de cotas mais elevadas até ao mar.

É ainda de salientar que é na orla costeira, ao longo da faixa de território que se desenvolve entre os 50 e os 150 metros de altitude que se encontram os aglomerados populacionais da área de estudo, nomeadamente a vila de Capelas.

O traçado em estudo inicia-se à cota 161 a Noroeste da povoação de Santo António, desenvolvendo-se de forma ascendente até cerca do pK 1+500, altura em que o traçado se localiza perto da povoação de Lomba da Cruz a cerca de 240 metros de altitude. A partir deste troço o traçado atravessa terrenos sem grandes variações altimétricas desenvolvendo-se paralelamente à linha de costa.

É no troço antes do Nó de Capelas que a área de estudo atinge cotas relativamente mais baixas (200 metros), desenvolvendo-se este Nó entre os 200 e os 220 metros de altitude. A partir deste troço existe um aumento da elevação até à base da encosta do Pico do Enforcado onde se atinge a cota de 250 metros.

A partir deste troço o traçado volta a desenvolver-se de forma descendente atingindo a cota de 220 metros no Nó de Cerrado da Cova. Seguidamente e até ao final do corredor verifica-se um aumento da altura, culminando o projecto à cota 264, sendo esta a cota mais elevada que se verifica ao longo do traçado.

Declives

O estudo dos declives, para além de uma leitura da topografia natural, permite ainda uma caracterização objectiva sobre os tipos de usos possíveis e apropriados para um determinado local, pois os declives condicionam directamente a ocupação do solo. A escolha das classes de declive esteve relacionada com três factores: o relevo presente na área de estudo, a escala de trabalho utilizada (1/25000) e os objectivos do presente estudo (caracterização do ambiente afectado e avaliação de impactes).

Na carta que se apresenta consideraram-se quatro escalões de declives, que têm em conta a aptidão dos solos a determinados usos e ocupações. As práticas agrícolas, por exemplo, podem ser facilmente mecanizadas até declives de ordem dos 5%, sendo necessário, quando mais acentuados, surribar os terrenos e envolver meios humanos. E acima dos 16% esta actividade deixa mesmo de ser exequível, quer no ponto de vista técnico, quer no da sua viabilidade económica.

Em solos com aptidão pedológica e declives superiores a 16%, a vocação é, provavelmente a floresta, balizando as exigências da produção ou restringindo-as mesmo, conforme a natureza do ecossistema que lhes está associado e cujo equilíbrio poderá depender da conservação desse mesmo coberto florestal.

Por outro lado, também a aptidão urbana é condicionada pelos declives, não obstante poder levar-se a efeito intervenções pontuais de grande qualidade em terrenos com condicionamentos físicos adversos. No entanto, é compreensível que a dificuldade e o custo da execução das infra-estruturas urbanas cresçam, geralmente com a inclinação dos terrenos que as suportam. Numa via rodoviária, por exemplo, não deve ultrapassar 8% de inclinação e acima dos 15% é impraticável.

No limite, a escarpa constitui já numa situação de grande instabilidade que não tem capacidade para suportar a agressão erosiva dos elementos e está sujeita a um processo permanente de desagregação. Para minimizar estes efeitos de desagregação, e de um modo geral, todos os solos com inclinação superior a 30% estão protegidos com a sua inclusão na RER (Reserva Ecológica Regional).

Quadro 4.77– Classes de declives

Classes de declive	Classificação geral	Principais Características
0-8%	Zonas planas ou quase planas	Zonas sem restrições
8-16%	Declives moderados	Moderados a elevados riscos de erosão, determinando limitações à construção.
16-30%	Declives acentuados	Riscos de erosão muito elevados e severas limitações para todo o tipo de construções.
Mais do que 30%	Declives muito acentuados	Restrições para todo o tipo de usos. Poderão surgir problemas graves de estabilidade biofísica.

Os declives da área de estudo são representados no Desenho EIA-RS.00-PSG-02.

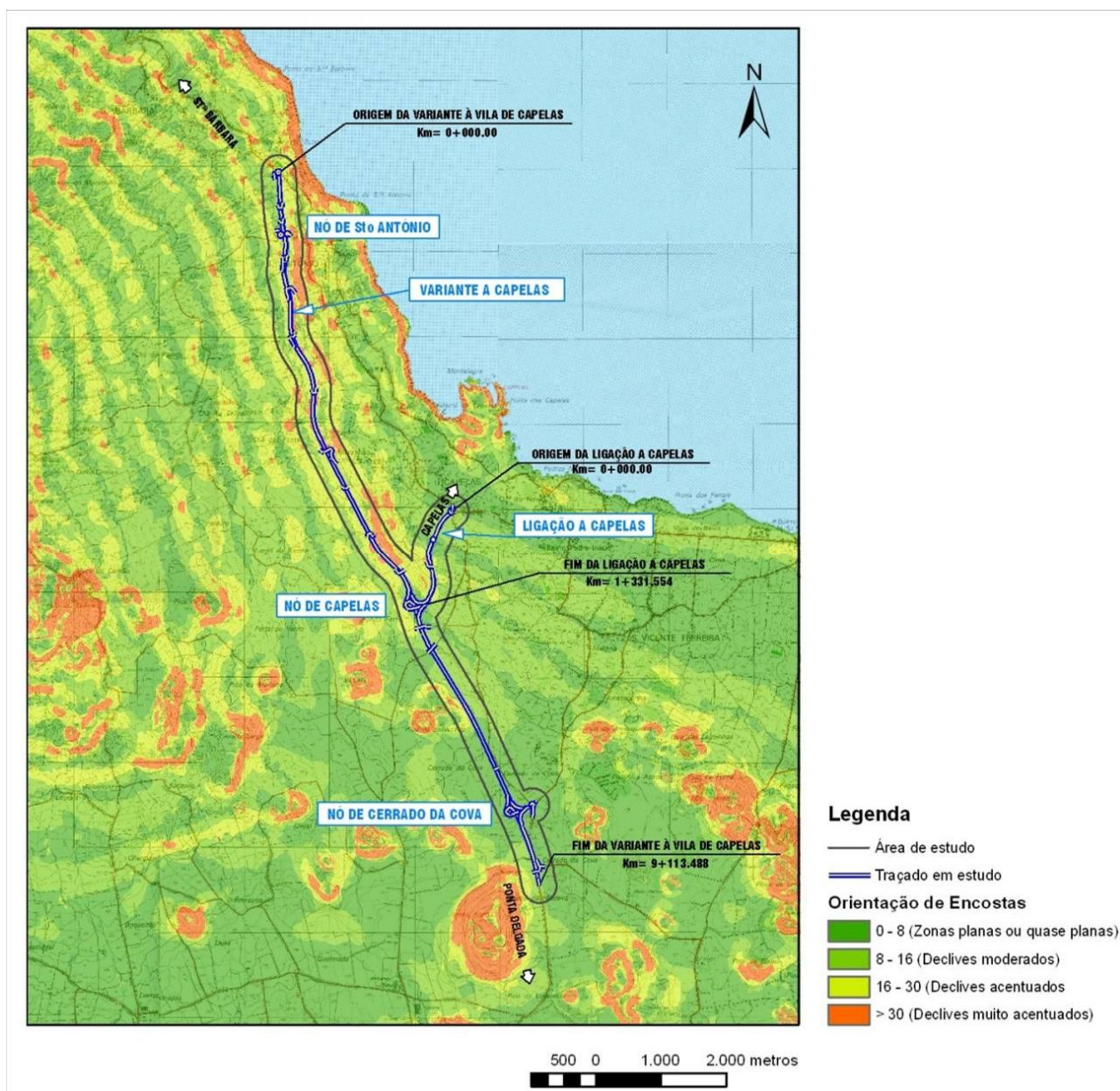


Figura 4.73— Carta de declives

Na análise desta carta evidencia-se um predomínio de superfícies de declives baixos e moderados a Sudeste e declives moderados e acentuados a Noroeste.

As zonas de maior declividade correspondem frequentemente às arribas costeiras, a norte do Morro de Capelas, e às vertentes dos Picos (cones vulcânicos, entre eles Serra Gorda, Pico Grande, etc...) que pontuam a paisagem em estudo.

Paralelamente e à medida que nos afastamos da linha de costa o terreno torna-se mais acidentado e o relevo torna-se menos aplanado, surgindo zonas mais declivosas nas áreas mais afastadas do oceano onde o território em análise assume uma tipologia mais montanhosa, principalmente das vertentes que drenam do Pico do Carvão.

Ao longo da linha de costa da paisagem em estudo apenas se verificam declives pouco acentuados a Este do Morro de Capelas, localizando-se ainda nesta área, a norte de São Vicente de Ferreira, as zonas mais aplanadas desta Paisagem. Os terrenos planos e de declives reduzidos surgem ainda a Sul, em Cerrado da Cova, Queimada e Lajes.

O projecto em estudo desenvolve-se inicialmente em zonas de declives acentuados, perpendicularmente à inclinação das vertentes, até ao Nó de Capelas. Entre o pK 1+500 e 1+900 desenvolve-se em declives muito acentuados, assim como entre o pK 2+700 e 3+300. Devido aos declives que aqui se verificam é nestas áreas que se prevêem algumas das maiores escavações necessárias à implantação do projecto em estudo.

O Nó de Capelas encontra-se maioritariamente em zonas de declives moderados, existindo no entanto uma parte que se localiza em terrenos com declives acentuados.

A partir deste troço e até ao final do corredor, o traçado cruza terrenos aplanados ou com declives moderados, existindo apenas áreas de declives mais acentuados quando o traçado se desenvolve perto do Pico do Enforcado, e quando este se localiza perto da Serra Gorda.

Orientações das encostas

A morfologia do território condiciona a intensidade e quantidade de radiação solar recebida pelas encostas, por sua vez condicionada pela movimentação aparente do Sol ao longo do ano. As vertentes inclinadas para Sul são mais privilegiadas quanto à insolação do que as do sector Norte, e os outros dois quadrantes principais têm uma ligação directa com a movimentação diária do Sol, de Este para Oeste. Assim as vertentes expostas a Este, são favorecidas no período matinal, sendo caracterizadas por apresentar temperaturas em elevação, enquanto as orientadas a Oeste, recebem insolação mais intensa de tarde, atingindo temperaturas mais elevadas.

No Desenho EIA-RS.00-PSG-03 – (Carta de Orientações das Encostas) está representado a orientação das mesmas aos quatro quadrantes. Assim, as orientações agrupam-se da seguinte forma: encostas expostas a Norte (mais frias e menos iluminadas), encostas expostas a Este (temperadas e medianamente iluminadas), encostas expostas a Sul

(mais quentes e iluminadas) e encostas expostas a Oeste (temperadas/quentes e iluminadas).

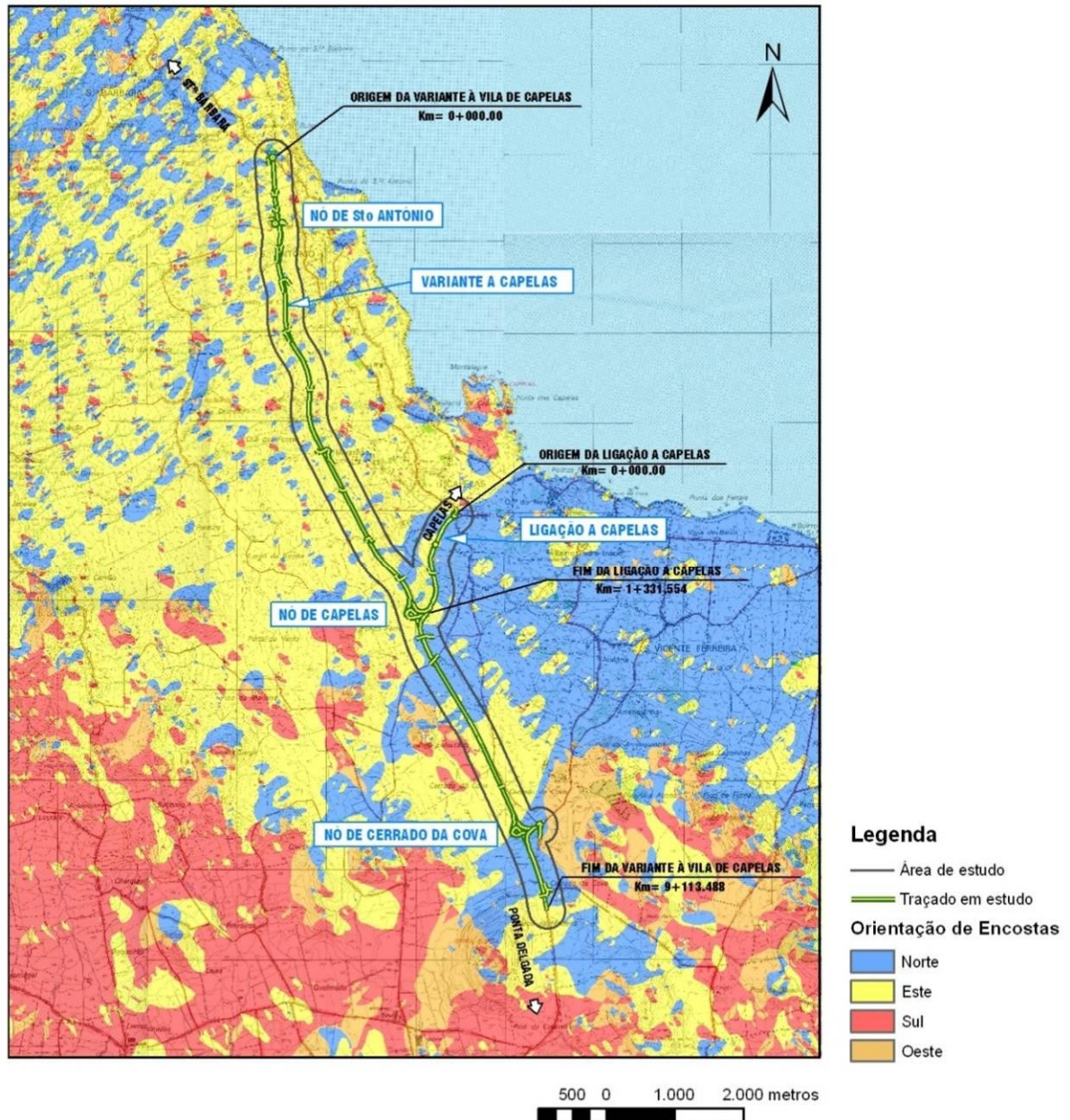


Figura 4.74 – Carta de Orientações das encostas

Através da análise desta carta é possível verificar uma alternância de orientações dominantes de encostas na paisagem em estudo. Ao longo da frente costeira existe um domínio de vertentes orientadas a Este e a Norte. A predominância de encostas orientadas a Este verifica-se a norte, nas vertentes que drenam desde as áreas de cotas mais elevadas da cratera vulcânica de Sete Cidades até ao Oceano. Nestas vertentes

existe igualmente encostas orientadas a Norte, correspondendo desta forma aos vales encaixados onde correm as denominadas grotas. Por outro lado, as vertentes orientadas a Norte localizam-se a Oeste do traçado, e correspondem aos terrenos de relevo mais aplanado onde se localiza a povoação de São Vicente de Ferreira.

Através da carta de orientação de encostas é ainda possível verificara a separação entre vertentes, bem demarcada a Sul da área de estudo. Desta forma, nestas áreas verifica-se uma predominância de encostas orientadas a Sul, que drenam até à Costa Atlântica sul da ilha de São Miguel.

As encostas orientadas a Oeste correspondem maioritariamente a vertentes que drenam desde os cones vulcânicos existentes na paisagem em estudo. Estas tipologias de relevo encontram-se bem demarcadas na carta em análise, uma vez que as orientações dominantes de encostas alternam frequentemente nestas áreas.

Constata-se que as áreas atravessadas pelo traçado em estudo são de um modo geral temperadas e medianamente iluminadas, pois o traçado atravessa na sua maioria encostas inclinadas a Este. O traçado desenvolve-se também em vertentes orientadas a Norte, áreas mais frias e menos iluminadas, tendo estas uma maior relevância desde o pk 5+700 a 6+900 e pk 8+100 a 8+850 (incluindo o Nó de Cerrado da Cova.) Por outro lado, o traçado apenas se desenvolve em vertentes inclinadas a Sul em situações muito pontuais, correspondendo à zona de vale encaixado das grotas.

Uso do solo e padrão de povoamento

Numa primeira análise poder-se-á afirmar que estamos perante uma paisagem de características marcadamente rurais, claramente dominada pela actividade agro-pecuária, onde a *"fertilidade dos solos vulcânicos, aliada ao tipo de clima, são um valioso contributo para a permanência de uma vegetação sempre-verde, por vezes mesmo exuberante. A diversidade da flora e a riqueza vegetativa variam, contudo, consoante a altitude e as características do substrato"*. inCancela D'Abreu, Moreira, Oliveira, 2005, "Livro das Paisagens dos Açores - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem dos Açores".

A diversidade de cenários e tipologias de relevo presentes na ilha condicionou o seu uso do solo aquando da sua colonização. Os povoamentos adoptaram inicialmente um desenvolvimento linear, localizando-se em zonas de maior aptidão agrícola e de baixa altitude, com menor humidade e mais calor, frequentemente com bom acesso ao mar.

A estrutura linear dos povoamentos perdura até aos dias de hoje, apresentando-se estes no entanto muito mais dispersos e complexos, ocupando áreas ao longo da costa, com relativa continuidade e junto à estrada regional.

A densa cobertura vegetal que caracterizava a ilha à época do seu descobrimento deu lugar, com o povoamento, à abertura de campos de cultivo. A vegetação foi desta forma destruída, consumida como fonte energética e utilizada como material de construção das populações. Paralelamente foram sendo introduzidas novas espécies conforme os interesses económicos da Coroa portuguesa, como por exemplo o trigo.

Desta forma, o estabelecimento dos povoamentos ditou inicialmente o seguinte uso do solo:

- Faixa costeira ocupada por culturas agrícolas, hortícolas e frutícolas, com destaque para os produtos de maior interesse económico, como o trigo, algumas leguminosas, a vinha, o milho para grão e forragem, a batata, a laranja, o ananás em estufas e as culturas industriais do tabaco e chá;
- Acima das áreas agrícolas, em terras mais frescas e húmidas, instalam-se as pastagens permanentes, e nos solos de pior qualidade e em zonas de maiores declives, as matas;
- As zonas de maior altitude e de clima mais agreste continuam revestidas com matos primitivos.

No entanto, a intensificação da actividade pecuária, fortemente incrementada a partir de meados do século XX, transformou a paisagem da ilha de São Miguel. Verificou-se uma grande expansão da área de pastagens artificiais permanentes, que avançou sobre as culturas agrícolas tradicionais a menor altitude, e sobre matas em terrenos mais declivosos ou mais altos.

Passou-se, portanto, de uma paisagem diversificada e ecologicamente equilibrada, com um mosaico cultural bem adaptado às condições naturais e variável sazonalmente, para uma actividade pecuária extremamente intensiva, sustentada em pastagens à base de gramíneas, homogéneas ao longo de todo o ano, e apresentando por vezes grandes riscos de erosão.

Desta forma, *"a combinação dos elementos naturais e humanos confere à paisagem micaelense uma marca indelével. O aproveitamento dos recursos naturais produziu interessantes testemunhos culturais, quer na forma de cultivar a terra, desenhar os*

campos ou traçar os caminhos, como na implantação dos povoados, na construção das edificações ou na plantação dos jardins. O património cultural existente surge, assim, associado ao labor secular da mão do Homem no seu esforço continuado de transformar a natureza em seu benefício" in Cancela D'Abreu, Moreira, Oliveira, 2005, "Livro das Paisagens dos Açores - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem dos Açores".

4.12.5. ANÁLISE VISUAL DA PAISAGEM

A partir das sínteses anteriores e com base na observação directa da área de influência do projecto elaboraram-se duas cartas de diagnóstico que constituem duas bases essenciais ao desenvolvimento de todo o trabalho:

Definição **unidades homogéneas de paisagem**, no contexto do presente estudo entendidas como áreas de território que encerram características relativamente homogéneas.

Determinação da **frequência de visibilidades**; a carta de frequência de visibilidades serve essencialmente para a identificação e hierarquização das áreas com maior importância visual.

4.12.5.1. UNIDADES HOMOGÉNEAS DE PAISAGEM

No contexto do presente estudo são entendidas como Unidades de Paisagem áreas de território que encerram características relativamente homogéneas, não por serem exactamente iguais em toda a superfície, mas por terem um padrão específico que diferencia a unidade em causa das outras unidades envolventes.

O estudo de unidades de paisagem assume uma grande importância na determinação dos impactes gerados sobre a paisagem, uma vez que determinam os diferentes graus de susceptibilidade às alterações previstas na execução do projecto da rede viária.

As unidades de paisagem estabelecem relações entre si e a sua envolvente próxima, comportando-se como um todo e dando a percepção de paisagem global. Ao longo do

traçado em estudo podem-se claramente diferenciar várias Unidades que se distinguem entre si pelas diferentes tipologias que apresentam.

Procede-se de seguida, a uma caracterização das unidades de paisagem que ocorrem na área em estudo (corredor de 400m) e envolvente próxima.

A Carta das Unidades de Paisagem foi elaborada a partir do cruzamento da cartografia da estrutura da paisagem (carta de orientação de encostas, carta de declives e carta hipsométrica) com a carta de ocupação actual do solo, aferida com trabalho de campo, sendo os factores determinantes para a delimitação das unidades, a presença de estabelecimentos humanos, os sistemas de utilização do solo, e a morfologia do terreno. No Desenho EIA-RS.00-PSG-04 apresenta-se a Carta das Unidades de Paisagem à escala 1:25000.

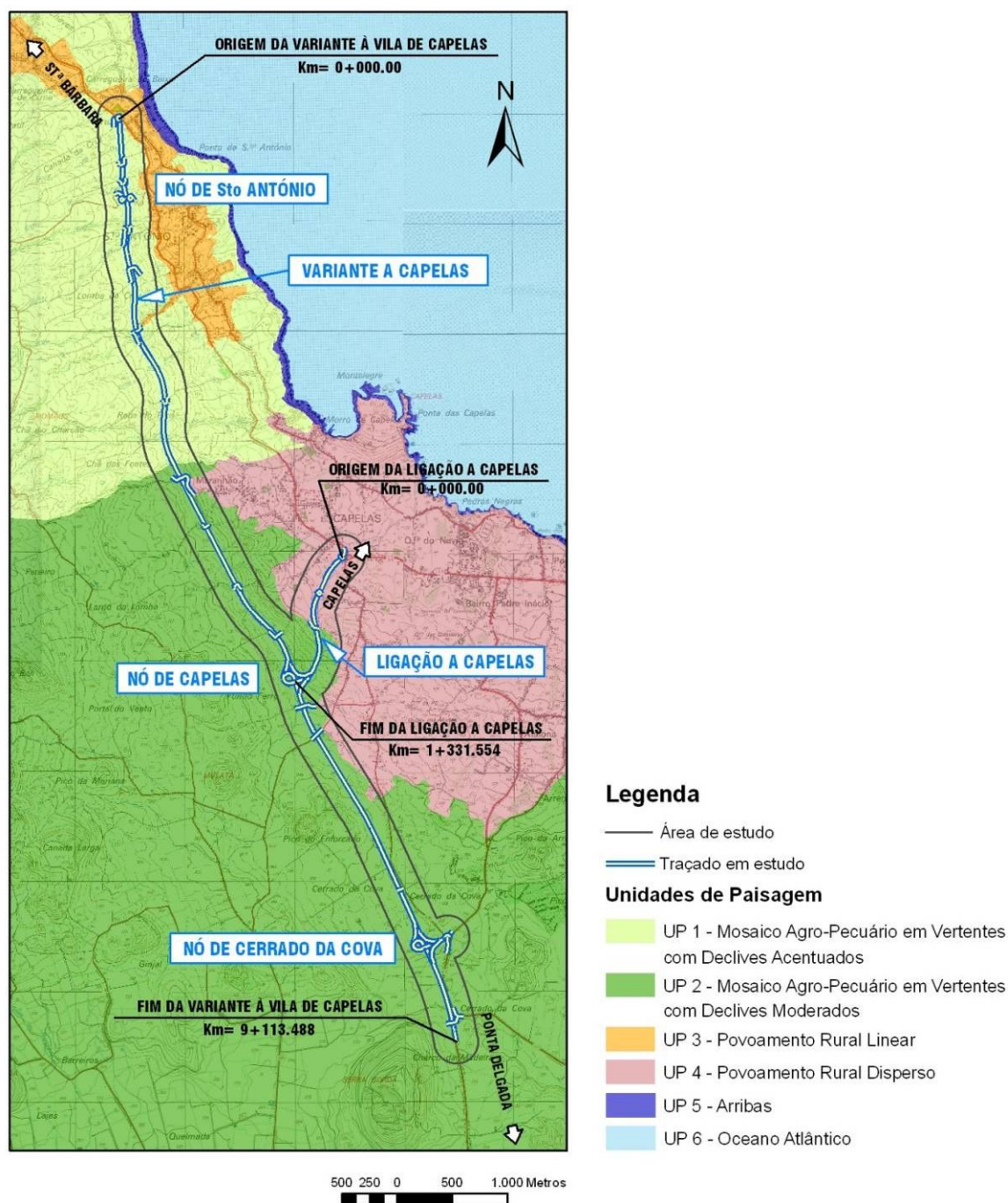


Figura 4.75 – Carta de Unidades de Paisagem

Unidade de Paisagem 1 – Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Acentuados

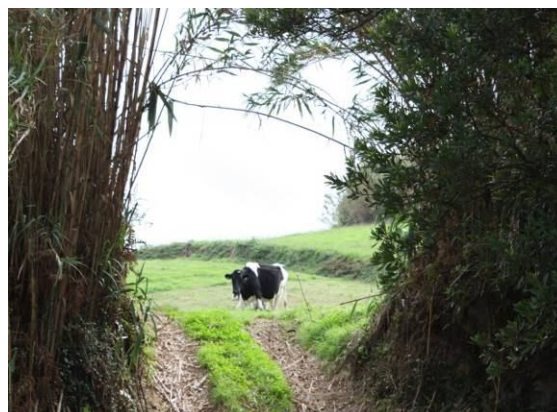
Esta Unidade de Paisagem caracteriza-se por se localizar numa vertente maioritariamente orientada a Este, muito declivosa onde surgem declives acentuados. No entanto, a ocupação do solo é feita maioritariamente por zonas de pastos semeados destinados à prática agro-pecuária extensiva de gado bovino, representando a componente dominante da área de estudo. Na envolvente às povoações, geralmente terrenos menos declivosos, surgem ainda pequenas áreas de minifúndio agricultadas, onde se cultivam produtos hortícolas, pomares, ou outras culturas como milho.

Surge desta forma uma unidade de paisagem extremamente compartimentada devido à utilização de sebes vivas de estrato arbustivo ou arbóreo na divisória das propriedades.

As sebes de compartimentação também acompanham os caminhos rurais e estradas de acesso aos terrenos, fazendo com que esta unidade de paisagem apresente uma reduzida amplitude visual para os observadores, principalmente quando o observador se situa na rede viária secundária.

Ainda a compartimentar esta Unidade de Paisagem, e devido aos declives muito acentuados que aqui se verificam, predominam as características *“grotas, rasgadas pela água na sua rápida descida até ao mar, deixando a descoberto o manto de lava basáltica solidificada que se transformam muitas vezes em leitos de cursos de água, geralmente de regime torrencial e temporário.”* in Cancela D’Abreu, Moreira, Oliveira, 2005, “Livro das Paisagens dos Açores - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem dos Açores”.

As grotas são bastante ricas em termos de vegetação, e onde se podem verificar manchas diversificadas compostas por espécies indígenas como a faia (*Myrica afaya*), a urze (*Erica azorica*), a queiró (*Calluna vulgaris*), o louro (*Laurus azorica*) entre outras. No entanto, encontram-se aqui presentes muitas espécies exóticas infestantes, tais como o incenso (*Pittosporum undulatum*), a acácia (*Acacia melanoxylon*) ou a fona-de-porco (*Solanum mauritianum*). Destaca-se ainda a presença de espécies que inicialmente seriam destinadas à produção de madeira como a criptoméria (*Cryptomeria japonica*).



Fotografia 4.11 – Pastagens permanentes em terrenos declivosos (à esquerda) e onde se verifica uma grande compartimentação e reduzida amplitude visual (à direita).

Unidade de Paisagem 2 – Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Moderados

A seguinte unidade de paisagem desenvolve-se maioritariamente em vertentes orientadas a Este e a Sul, e à semelhança do que acontece na Unidade de Paisagem 1, também esta se caracteriza por apresentar uma ocupação do solo exclusivamente agro-pecuária. No entanto, surgem aqui declives moderados, verificando-se a existência de terrenos planos ou quase planos. Desta forma surgem parcelas agrícolas de maiores dimensões, verificando-se menos sebes de compartimentação e de menores dimensões do que na unidade de paisagem 1. O relevo mais aplanado proporciona ainda alguma amplitude visual de quando nos situamos em cotas mais elevadas tornando esta unidade menos compartimentada do que a anterior.

Embora na generalidade se verifiquem declives pouco acentuados, a UP 2 é pontuada por alguns cones vulcânicos, cujas vertentes assumem os terrenos mais declivosos desta unidade.

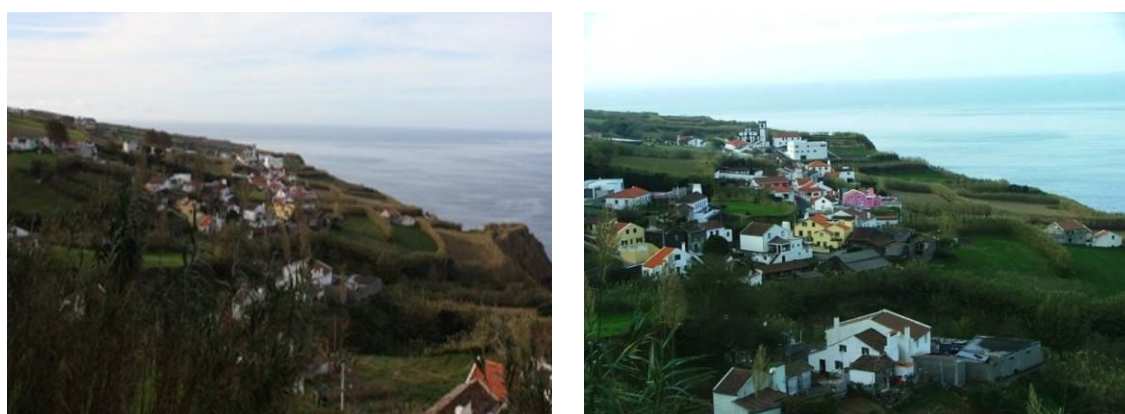
Em termos de uso do solo, embora o uso seja predominantemente agro-pecuário, existe no entanto pontualmente a presença de pequenos povoamentos florestais de pequena dimensão, muitas vezes associados a terrenos menos férteis.



Fotografia 4.12 - Aspecto geral da UP2 (à esquerda), e envolvente da área de estudo com o Pico da Cabeça Gorda em plano de fundo (à direita).

Unidade de Paisagem 3 – Povoamento Urbano Linear

Esta Unidade refere-se a um povoamento urbano de características bastante rurais que se desenvolve ao longo das principais vias de circulação automóvel. Desenvolve-se numa vertente maioritariamente orientada a Este, correspondendo na generalidade às áreas habitacionais da povoação de Santo António. Apresenta-se também como uma unidade bastante compartimentada muito devido à existência de sebes vivas de compartimentação na divisória de propriedades.



Fotografia 4.13 – Aspecto geral da UP3 (à esquerda), com as edificações distribuídas ao longo da via de comunicação (à direita).

Unidade de Paisagem 4 – Povoamento Urbano Disperso

A Unidade de Paisagem 4 é caracterizada por apresentar uma considerável presença humana, constituindo um povoamento denso, de carácter rural, mas ao mesmo tempo disperso, criando inúmeras tipologias de espaços e usos no seu interior.

Corresponde à Vila de Capelas, Maranhão e envolvente, assim como terrenos com agricultura de minifúndio associados às áreas habitacionais, onde se cultivam produtos hortícolas, pomares ou culturas permanentes como o milho. É ainda de salientar a presença nesta unidade de pequenos povoamentos florestais constituídos por manchas de arvoredo por vezes diversificadas, compostas por espécies como a criptoméria (*Cryptomeria japonica*), o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), e o incenso (*Pittosporum undulatum*). Na divisória das propriedades existem ainda muros de pedra com vegetação associada e sebes vivas de estratos arbustivo e arbóreo de onde se pode destacar a presença constante da espécie exótica cana-vieira (*Arundodonax*).

Em termos de relevo este apresenta-se suave, com zonas aplanadas e declives moderados. Pontualmente encontrando-se declives mais acentuados, localizados junto à costa e no Morro de Capelas.



Fotografia 4.14 – Vista geral sobre a UP4 (à esquerda), e aspecto de áreas da Vila de Capelas que se localizam dentro do corredor em estudo (à direita).

De seguida são apresentadas as unidades de paisagem que não se encontrando abrangidas no corredor de 400, encontram-se representadas na região envolvente, permitindo um enquadramento paisagístico mais abrangente.

Unidade de Paisagem 5– Arribas

Unidade referente à orla costeira próxima da área de estudo, caracterizada por um litoral predominantemente escarpado com arribas de alturas variáveis, onde a ocorrência de áreas de acumulação de substrato arenosos é muito pontual e escassa.

Unidade de Paisagem 6 – Oceano Atlântico

O traçado em estudo desenvolve-se no início, relativamente próximo do Oceano Atlântico, que devido às suas características únicas se justifica a sua diferenciação numa unidade de paisagem.

No seguinte quadro apresentam-se as áreas ocupadas por cada unidade de paisagem na área de estudo de 400m:

Quadro 4.78 - Quadro síntese das áreas ocupadas por cada unidade de paisagem na área de estudo

Unidade de Paisagem	Área (ha)	%
UP 1 – Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Acentuados	126,11	29,09
UP 2 – Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Moderados	251,49	58,02
UP 3 – Povoamento Urbano Linear	10,12	2,34
UP 4 – Povoamento Urbano Disperso	45,72	10,55
Total	433,44	100

Como se pode verificar da análise do quadro anterior, na área de estudo considerada (corredor de 400 metros) constata-se que existe um claro predomínio da Unidade de Paisagem 2 – **Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Moderados**. Esta unidade adquire uma grande representatividade no corredor em estudo, uma vez que engloba extensas áreas de prados e pastagens de gramíneas e leguminosas destinadas à prática agro-pecuária extensiva de gado bovino, representando igualmente a componente dominante da área de estudo em termos de ocupação do solo. A UP2 distribui-se principalmente a partir do pK 3+200 até ao final do traçado ocupando desta forma 58,02% do corredor.

A Unidade de Paisagem 1 – Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Acentuados também assume alguma importância no corredor em estudo com 29,09% de ocupação. À semelhança do que acontece na UP2 esta também apresenta uma ocupação do solo predominantemente destinado à prática agro-pecuária, surgindo no entanto outros usos como pequenas zonas florestais ribeirinhas devido ao declive bastante acentuado que aqui se verifica. Esta UP distribui-se sensivelmente desde o pK 0+030 até ao pK 3+200 do traçado.

A Unidade de Paisagem 4 - Povoamento Urbano Disperso ocupa 10,55% do corredor em estudo sendo estas áreas coincidentes com os troços que se encontram na envolvente à vila de Capelas, nomeadamente o restabelecimento afecto à Passagem Superior 7 e a Ligação a Capelas, desde o seu início até ao pK 0+700. Devido à proximidade do traçado a esta povoação, existem ainda outras áreas dentro do corredor em estudo que pela sua tipologia se justifica a sua inclusão na UP4.

Por fim e apenas com 2,34% de representatividade no corredor, surge a Unidade de Paisagem 3 – Povoamento Urbano Linear, sendo esta unidade coincidente apenas com terrenos situados no princípio do corredor em estudo, nomeadamente a rotunda de ligação a Santo António, e o início do traçado até ao pK 0+030.

4.12.5.2. FREQUÊNCIAS DE VISIBILIDADES

A análise de visibilidades foi desenvolvida a partir da identificação de pontos observadores considerados significativos no sistema de panorâmicas da área em estudo. Foram seleccionados 30 pontos do corredor, estrategicamente colocados e coincidentes com potenciais observadores localizados na envolvente do projecto, e assinalados no Desenho EIA-RS.00-PSG-05.

A selecção dos potenciais pontos observadores teve em conta, para além da densidade habitacional dos aglomerados, a rede viária existente. Desta forma, uma maior concentração de pontos de observação significa uma maior densidade de habitações e uma rede viária igualmente mais densa.

Tendo em conta a topografia do terreno da paisagem em análise, determinou-se para cada caso a respectiva bacia visual, a qual permite identificar as áreas de paisagem visíveis a partir de cada ponto observador.

A delimitação de bacias visuais para cada ponto observador considerado na análise de visibilidades foi sintetizada numa carta de frequência de visibilidades, que se apresenta no Desenho EIA-RS.00-PSG-05, para a totalidade do traçado em estudo, à escala 1:25 000.

A determinação da frequência de visibilidades para um dado território permite hierarquizar a importância das diferentes zonas em termos do número de vezes que é observada relativamente ao conjunto de pontos observadores considerado. Assim, quando uma zona é classificada como possuindo elevada frequência de visibilidades, significa que é vista a partir de um elevado número de pontos de observação, e consequentemente é à partida considerada como uma zona visualmente importante e sensível.

A existência de situações visualmente favoráveis numa zona com elevada frequência de visibilidades influencia positivamente a qualidade visual global de uma paisagem. De igual modo, a existência de situações visualmente desfavoráveis numa zona de elevada frequência de visibilidades, determina um impacto visual negativo, e consequentemente uma desvalorização da qualidade da paisagem.

Desta forma, são especificadas quatro classes de frequências de visibilidade (Reduzida, Média, Elevada e Muito Elevada), conforme a abrangência visual que uma certa área de território apresenta sobre o traçado em estudo.

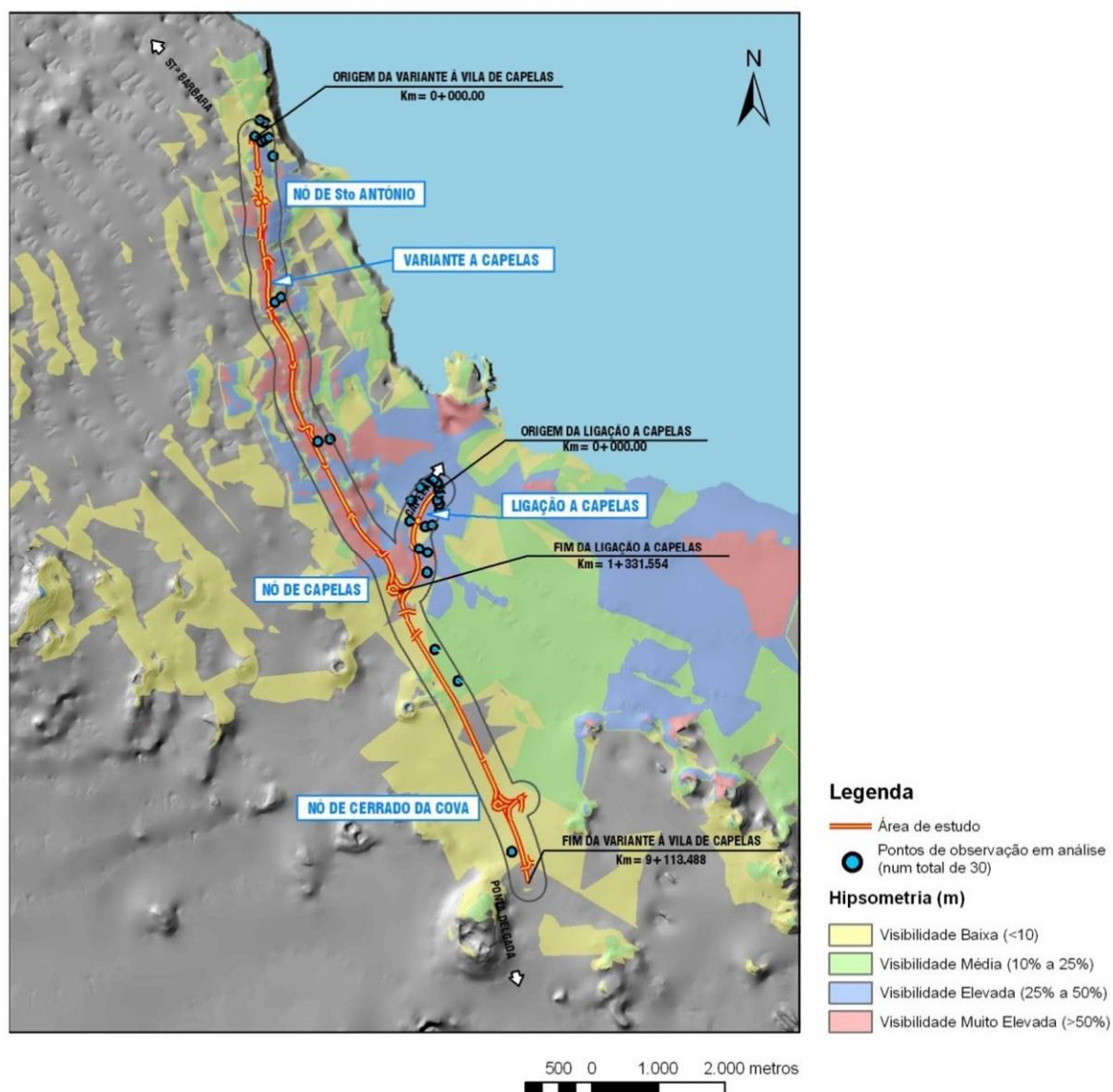


Figura 4.76 – Carta de Freqüência de Visibilidades

Através da análise da carta anterior verifica-se que o traçado em estudo se desenvolve no seu início em áreas de média a elevada freqüência visual devido à sua proximidade à Povoação de Santo António.

Seguidamente, e devido ao facto deste se desenvolver paralelamente à estrada regional 1-1, e de existir aqui uma elevada rede viária secundária, criam-se condições favoráveis para o aumento de potenciais observadores, considerando-se desta forma que o traçado cruza áreas também com média a elevada freqüência visual.

Embora nos seguintes troços se verifique uma redução de potenciais observadores, o traçado volta a desenvolver-se em terrenos de elevada freqüência visual, uma vez que

aqui surgem áreas menos declivosas e uma paisagem menos compartimentada, aumentando-se a amplitude visual dos potenciais observadores.

A elevada frequência visual das áreas atravessadas pelo traçado mantém-se quando este se desenvolve na envolvente à vila de Capelas. Aqui a frequência visual chega a atingir os valores mais elevados (frequência visual muito elevada), principalmente na variante de ligação a esta povoação, uma vez que este troço se localiza extremamente próximo de áreas habitacionais.

Nos seguintes troços e até ao final do corredor em estudo, verificam-se maioritariamente áreas de frequência visual reduzida, já que este se desenvolve afastado de aglomerados populacionais, em áreas de carácter agrícola, onde não se verifica uma rede viária tão densa e onde os potenciais observadores são pontuais.

4.12.6. AVALIAÇÃO DA PAISAGEM

A análise visual da paisagem assenta nas relações entre as características visuais dos diferentes componentes que a integram, nomeadamente do seu contraste e/ou dominância visual de alguns deles, e tem como objectivo o estabelecimento dos diferentes níveis de qualidade e a determinação do grau de absorção visual da paisagem.

Esta análise incorpora simultaneamente uma avaliação de atributos biofísicos (relevo, hidrografia e uso do solo), atributos culturais representativos da relação do Homem com o meio assinalando a acção do Homem sobre a paisagem em diferentes tempos e momentos civilizacionais (do ponto de vista histórico, social, económico e administrativo (povoamentos e valores sócio-culturais), e atributos estéticos, que avaliam a característica visual da paisagem (raridade, integridade formal e funcional, singularidade, fundo cénico, entre outros).

A avaliação dos atributos estéticos da paisagem tem sempre um carácter subjectivo, porque a paisagem é uma entidade em permanente mutação cuja expressão visual se altera consoante a época do ano, condições de luz e climatéricas, ou até mesmo em função de cada observador.

Para a caracterização da paisagem em questão, recorre-se a uma metodologia qualitativa, resultante da análise de vários parâmetros que determinam a Sensibilidade

Paisagística mediante a sua Qualidade Visual e Capacidade de Absorver eventuais impactes.

Na avaliação da paisagem consideraram-se os conceitos de:

- **Qualidade Visual da Paisagem** – corresponde ao carácter, expressão e qualidade de uma paisagem e como estes são compreendidos, preferidos e/ou valorizados pelo utilizador;
- **Capacidade de Absorção da Paisagem** - entendida como a capacidade que uma paisagem possui para absorver ou integrar as actividades humanas sem alteração da sua expressão e carácter e da sua qualidade visual;
- **Sensibilidade da Paisagem** - resulta da combinação dos indicadores anteriores e corresponde à potencial sensibilidade da paisagem, baseada nas suas características visuais e nas condições que afectam a percepção visual, mediante a ocorrência de acções perturbadoras.

4.12.6.1. QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM

A **Qualidade Visual** quantifica aspectos constituintes da paisagem, nomeadamente a grandeza, a ordem, a diversidade, a raridade e a representatividade em termos de presença de elementos paisagísticos significativos. Corresponde desta forma ao carácter, expressão e qualidade de uma paisagem e como os aspectos acima referidos são compreendidos, preferidos e/ou valorizados pelo utilizador. Depende ainda de vários factores Biófisicos, Antrópicos ou Estéticos, que englobam inúmeras características e variáveis como cor, textura, forma, escala, etc.

No seguinte quadro apresenta-se a avaliação da qualidade visual da paisagem para as unidades de paisagem definidas na área de estudo. A cada atributo foi atribuído um valor numérico, de acordo com a seguinte escala:

Elemento de grande valorização visual da UP – 2;

Elemento de valorização visual da UP – 1;

Elemento não interveniente na valorização visual da UP - 0

O somatório de todos os atributos considerados resulta num resultado global numérico para a avaliação da qualidade da paisagem, interpretado de acordo com a seguinte escala:

$QV \geq 10$ – Qualidade Elevada;

$5 \leq QV < 10$ – Qualidade Média;

$QV < 5$ – Qualidade Reduzida.

Quadro 4.79 – Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem

Unidades de Paisagem (UP)			UP 1	UP 2	UP 3	UP 4
Atributos	Biofísicos	Relevo	2	2	1	1
		Coberto Vegetal	2	2	1	1
		Presença de água	1	1	0	0
	Antrópicos	Ocupação do solo	1	1	2	2
		Valores patrimoniais	0	0	1	1
		Valores Sócio-culturais	0	0	1	1
	Estéticos / Percepcionais	Harmonia funcional	2	2	0	1
		Diversidade / Complexidade	2	2	0	1
		Singularidade	2	1	0	0
		Intervisibilidade	1	1	0	0
	Total (Σ)		13	12	6	8
	Classe de Qualidade Visual da Paisagem - QV		Elevada	Elevada	Média	Média

4.12.6.2. ABSORÇÃO VISUAL

Entende-se como Absorção visual o potencial da paisagem em absorver os elementos visualmente perturbadores resultantes da actividade humana, sem alteração da sua expressão, carácter e qualidade visual. Depende de vários condicionalismos do meio, tais como factores Biofísicos, Antrópicos ou Morfológicos. Uma paisagem é tanto mais frágil quanto menor capacidade tiver de absorver as intervenções a que seja sujeita.

No seguinte quadro apresenta-se a avaliação da absorção visual para as unidades de paisagem definidas na área de estudo. A cada atributo foi atribuído um valor numérico, de acordo com a seguinte escala:

Elemento determinante no aumento da AV – 2;

Elemento medianamente determinante no aumento da AV – 1;

Elemento não interveniente na AV - 0

O somatório de todos os atributos considerados resulta num resultado global numérico para a avaliação da qualidade da paisagem, interpretado de acordo com a seguinte escala:

AV \geq 10 – Capacidade de absorção Elevada;

5 \geq AV > 10 – Capacidade de absorção Média;

AV < 5 – Capacidade de absorção Reduzida.

Quadro 4.80 – Avaliação da Absorção Visual da Paisagem

Unidades de Paisagem (UP)			UP 1	UP 2	UP 3	UP 4
Atributos	Biofísicos / Ecológicos	Relevo	2	1	0	0
		Coberto Vegetal	1	0	1	1
	Antrópicos	Características Histórico-culturais	0	0	1	1
	Morfológicos de Visualização	Campo Visual	1	0	1	1
		Posição do espaço na bacia visual	0	0	1	1
		Estrutura visual dominante	Aberta / Fechada	Aberta	Aberta / Fechada	Aberta / Fechada
	Visibilidade potencial		1	0	1	1
Total (Σ)		5	1	5	5	
Classe de Absorção Visual da Paisagem - AV			Média	Reduzida	Média	Média

4.12.6.3. SENSIBILIDADE DA PAISAGEM

A sensibilidade visual de uma paisagem é definida como o grau de susceptibilidade que esta apresenta relativamente à implementação de actividades humanas, ou a eventuais alterações de usos do solo que possam criar uma degradação ou uma alteração dessa mesma paisagem.

A avaliação da sensibilidade visual revela-se assim um instrumento com elevada importância nos estudos de paisagens, nomeadamente na procura de estratégias que visem a salvaguarda dos recursos naturais e culturais responsáveis por situações de elevado valor paisagístico e visual. Contribui igualmente, de uma forma fundamental, para a definição de estratégias de valorização de situações que apresentam menor qualidade ou mesmo para a minimização de intrusões que geram impactos visuais negativos. As intrusões encontram-se frequentemente associadas a actividades que alteram fortemente as características da paisagem ou que geram situações de degradação ambiental, ecológica e visual.

A Sensibilidade Paisagística resulta do cruzamento dos parâmetros de Qualidade Visual e Absorção Visual, dos quais origina um valor qualitativo, o qual permite estabelecer uma ordenação de classes de valor direccionadas para níveis de protecção ou de adequabilidade ao suporte de determinadas intervenções.

Para a quantificação da sensibilidade da paisagem são utilizados os seguintes critérios:

Reduzida – Espaços de reduzida qualidade e capacidade de absorção elevada que podem suportar grandes afectações mediante certas restrições.

Média – Espaços de qualidade e de capacidade de absorção média, que quando muito susceptíveis à intervenção prevista deverão ser integradas nas classes seguintes em função da sua qualidade visual

Elevada – Espaços de média qualidade visual, e reduzida capacidade de absorção, ou elevada qualidade e elevada capacidade de absorção, que se apresentem aptos para integrar intervenções para as quais são poucos susceptíveis e que requeiram situações de grande qualidade visual.

Muito Elevada - Espaços de elevada qualidade visual, com capacidade de absorção reduzida a média, que por norma não se apresentam aptos para receber qualquer tipo de intervenção sem daí resultar deterioração das características paisagísticas destas áreas.

O seguinte quadro mostra de que forma o cruzamento dos valores de qualidade visual e capacidade de absorção permite determinar a sensibilidade da paisagem:

Quadro 4.81 – Critérios de definição da Sensibilidade da Paisagem

Qualidade Visual da Paisagem	Absorção Visual		
	Elevada	Média	Reduzida
Elevada	Elevada	Média	Reduzida
Média	Muito Elevada	Média	Reduzida
Reduzida	Muito Elevada	Elevada	Média

4.12.6.4. SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA DO TERRITÓRIO EM ANÁLISE

As unidades de paisagem presentes na área em estudo apresentam distintas características fisiográficas e/ou ocupações que contribuem para a maior ou menor sensibilidade paisagística.

O seguinte quadro sintetiza a análise visual da área de estudo através do cruzamento dos parâmetros de Qualidade Visual e Capacidade de Absorção, usados na determinação da Sensibilidade Paisagística das unidades de paisagem em questão:

Quadro 4.82 – Classificação da Sensibilidade Paisagística das Unidades de Paisagem

Unidades de Paisagem	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade da Paisagem
UP1 – Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Acentuados	Elevada	Média	Muito Elevada
UP2 – Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Moderados	Elevada	Reduzida	Muito Elevada
UP3 – Povoamento Urbano Linear	Média	Média	Média
UP4 – Povoamento Urbano Disperso	Média	Média	Média

Pela análise do quadro anterior é possível concluir que no corredor em estudo existem áreas que apresentam valores distintos de sensibilidade da paisagem, o que significa que responderão de diferente forma à introdução de acções susceptíveis de causar impactes visuais.

A Unidade de Paisagem 1 – Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Acentuados, é caracterizada pela constante presença da cor verde, associada aos pastos e pastagens destinados à prática agro-pecuária extensiva de gado bovino. Associado ao sistema agro-pecuário, existem ainda explorações agrícolas de pequena dimensão. A diversidade dimensional e de formas que estes usos assumem neste território, assim como a presença de grotas extremamente ricas em vegetação, contribuí para uma diversidade de cenários que conferem a esta unidade uma elevada qualidade visual.

Por outro lado, a posição destes espaços na bacia visual, os declives acentuados a eles associados e a utilização de sebes de compartimentação na divisória das parcelas e ao longo dos caminhos, proporcionam uma curta extensão da amplitude visual. Desta forma a visibilidade de novos volumes artificiais na paisagem é minimizada, conferindo a esta unidade uma média capacidade de absorção, e adquirindo uma Sensibilidade Paisagística Muito Elevada.

Na Unidade de Paisagem 2 – Mosaico Agro-Pecuário em Vertentes com Declives Moderados, à semelhança do que acontece na unidade anterior, existe uma ocupação do solo quase exclusivamente com uso agro-pecuário, onde se inserem extensas áreas de prados e pastagens. Desta forma, a constante presença da cor verde pelo coberto vegetal herbáceo associado a estes terrenos, proporcionam uma unidade de Qualidade Visual muito elevada, uma vez que estas áreas são muito valorizadas pelos observadores.

A existência de uma unidade de paisagem menos compartimentada, em comparação à UP1, com declives menos acentuados e um relevo mais aplanado, contribui para uma maior amplitude visual, conferindo a esta unidade uma reduzida capacidade de absorção, que leva a uma Sensibilidade Paisagística Muito Elevada.

A Unidade de Paisagem 3 – Povoamento Urbano Linear, caracteriza-se por apresentar um povoamento urbano de características bastante rurais que se desenvolve ao longo das principais vias de circulação automóvel, correspondendo maioritariamente à povoação de Santo António. Nas áreas habitacionais a ocupação edificada apresenta-se relativamente compacta, o que se traduz num decréscimo da Qualidade Visual, mas existindo no entanto alguma diversidade de cenários, o que contribui para uma Qualidade Visual mediana.

A compartimentação associada a esta unidade pela presença de muros e sebes vivas, principalmente com a espécie exótica cana-vieira (*Arundo donax*), assim como a

presença de edificado, proporcionam uma amplitude visual reduzida, o que confere uma Média capacidade de Absorção à unidade em causa.

Desta forma, a UP3 apresenta uma Média Sensibilidade Paisagística relativamente à implantação do projecto e dos impactes a ele associados.

Por fim, a Unidade de Paisagem 4 - Povoamento Urbano Disperso, apresenta uma considerável presença humana, uma vez que é constituída por um povoamento urbano denso, mas disperso, criando inúmeras tipologias de espaços e usos no seu interior. Estas áreas apresentam no entanto, na sua generalidade, um carácter rural, existindo no seu interior pequenas manchas florestais, sebes vivas de compartimentação e pequenas áreas agrícolas de minifúndio. Os aglomerados habitacionais aqui presentes não apresentam centralidades, distribuindo-se ao longo das vias de comunicação e a maioria das novas urbanizações não possuem praças, largos ou espaços públicos. A desorganização espacial deste povoamento, associada à elevada rede viária transmite a esta paisagem um elevado nível de humanização e fragmentação fundiária. No entanto, a diversidade de cenários associados aos diferentes usos aqui presentes transmitem uma média Qualidade Visual.

Embora estas áreas apresentem um relevo suave com zonas aplanadas e declives moderados, a vegetação arbórea e arbustiva aqui presente, em associação ao edificado conferem a esta unidade uma média Capacidade de Absorção.

Esta unidade apresenta uma Média Sensibilidade Paisagística relativamente à implantação do projecto e dos impactes a ele associados.

No Desenho EIA-RS.00-PSG-06, apresenta-se a carta de sensibilidade paisagística para o corredor em estudo à escala 1/25000.

4.12.7. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJECTO

Através da análise realizada constatou-se que a paisagem em estudo é caracterizada muito genericamente por apresentar maioritariamente uma ocupação por prados e pastagens destinados à actividade agro-pecuária, apresentam-se os povoamentos urbanos bastante dispersos, localizados em zonas de baixa altitude, ao longo da linha de costa.

Na ausência do projecto, prevê-se a conservação das condições actualmente existentes, não se prevendo alterações relevantes ao nível deste descritor. As alterações que se prevêem baseiam-se apenas na continuação da expansão e da dispersão do edificado, com a progressiva substituição das ocupações de cariz agro-pecuário actualmente presentes na paisagem em análise.

Página propositadamente deixada em branco