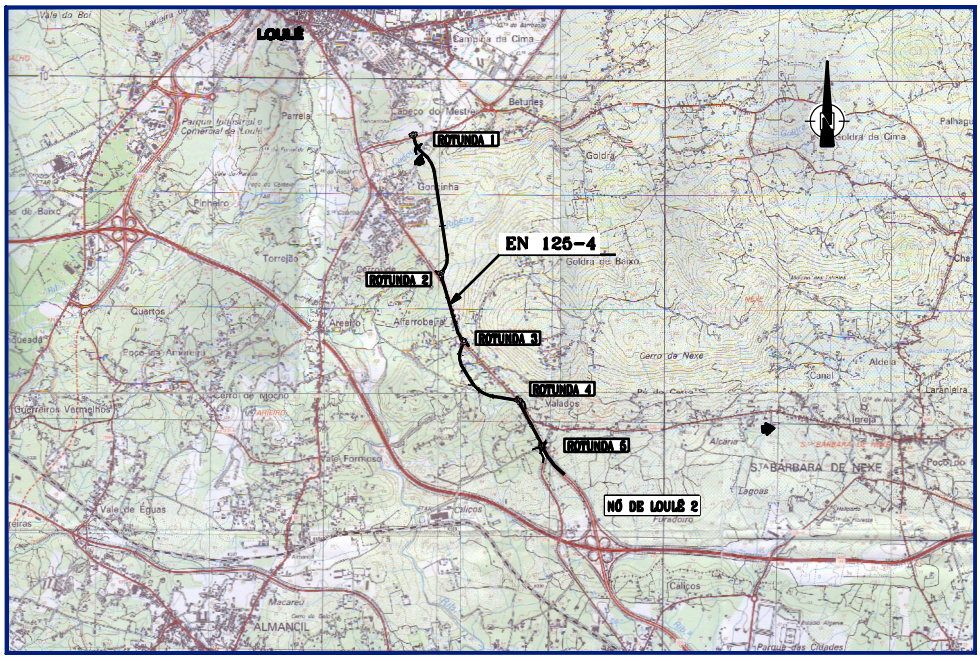
CÂMARA MUNICIPAL DE LOULÉ

VARIANTE À EN 125-4
(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 2 - RELATÓRIO SÍNTESE

ENGIVIA
Consultores de Engenharia, S.A.

arqpais
Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, lda.

VARIANTE À EN 125-4
(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 2 - RELATÓRIO SÍNTESE

VARIANTE À EN 125-4

(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

Estado da Revisão

DATA	Nº DA REVISÃO	MOTIVO DA REVISÃO
Setembro de 2009	Revisão 00	Elaboração do Tomo 2 (Relatório Síntese) do EIA

VARIANTE À EN 125-4

(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

APRESENTAÇÃO

A ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., apresenta o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projecto rodoviário da Variante à EN 125-4 entre a Circular de Loulé e Valados, em fase de Estudo Prévio.

O presente Estudo, adjudicado pela Câmara Municipal de Loulé à ENGIVIA, Consultores de Engenharia, S.A. e por esta à ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., foi elaborado de acordo com as condições fixadas no Caderno de Encargos para a sua execução, e no respeito pela legislação ambiental aplicável em vigor, nomeadamente o Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (rectificado pela Declaração n.º 7-D/2000, de 30 de Junho e parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 74/2001, de 26 de Fevereiro), com a última redacção dada pelo Decreto-Lei nº 197/2005 de 8 de Novembro e Declaração de Rectificação nº 2/2006, de 6 de Janeiro.

O EIA é composto pelo Resumo Não Técnico, pelo presente **Relatório Síntese**, por um tomo de Peças Desenhadas e pelo tomo de Anexos Técnicos.

Na elaboração do presente estudo, a ARQPAIS, Lda., contou com a colaboração e apoiou-se nos estudos elaborados pela ENGIVIA, S.A., autora do projecto rodoviário. Contou ainda com a colaboração de especialistas de reconhecida competência em diversas áreas ambientais, os quais prestam habitualmente a sua colaboração a esta empresa.

Lisboa, Setembro de 2009

ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda.

Otília Baptista Freire (Directora Técnica)

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO - ARQPAIS, Lda.

Otília Baptista Freire (Arq.ª Paisagista)

Alexandra Figueiredo (Eng.ª Ambiente)

Geologia e Geomorfologia	ARQPAIS, Lda.	- Alexandra Figueiredo (Engª Ambiente)
Solos e Aptidão Agrícola	ARQPAIS, Lda.	- Inês Lopes (Eng.ª Agrónoma)
Clima	Arqpais, Lda.	- João Figueiredo (Eng.º Ambiente)
Recursos Hídricos	ARQPAIS, Lda.	- Sofia Lince (Engª Ambiente)
Qualidade do Ar	.	- Edgar Carvalho (Eng.º Ambiente)
Ambiente Sonoro	SCHIU, Lda.	- Vitor Rosão (Doutorado em Acústica Ambiental)
Sistemas Ecológicos		- João Pinto (Biólogo)
Património Cultural	TERRALEVIS, LDA.	- João Albergaria (Arqueólogo)
Paisagem	Arqpais, Lda.	- Ana Rita Baptista (Arqt.ª Paisagista)
Ocupação Actual do Solo	ARQPAIS, Lda.	- Carolina Lima (Bióloga)
Planeamento e Gestão do Território	ARQPAIS, Lda.	- Susana Camarão (Engª Ambiente)
Resíduos	ARQPAIS, Lda.	- Rita Silva (Eng.ª Ambiente)

E AINDA:

Apoio de Desenho	ARQPAIS, Lda.	- Marc Figueiredo
Edição e Processamento de Texto	ARQPAIS, Lda.	- Helena Neves Proença

ÍNDICES

VARIANTE À EN 125-4

(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE GERAL

TOMO 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

TOMO 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

TOMO 3 – PEÇAS DESENHADAS

TOMO 4 – ANEXOS TÉCNICOS

VARIANTE À EN 125-4

(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE

Pág.

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 1
1.1.1 Identificação e Fase do Projecto 1
1.1.2 Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora 1
1.1.3 Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA 1
1.1.4 Enquadramento Legal do Estudo de Impacte Ambiental 2

1.2 ANTECEDENTES DO EIA 2

1.3 METODOLOGIA 2
1.3.1 Metodologia Geral do EIA 2
1.3.2 Estrutura do EIA 5

2 OBJECTIVOS, JUSTIFICAÇÃO E ANTECEDENTES DO PROJECTO 9

2.1 OBJECTIVOS DO PROJECTO 9

2.2 ANTECEDENTES AO PROJECTO 10

2.3 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJECTO 12
2.3.1 Localização espacial e Administrativa 12
2.3.2 Áreas Sensíveis 13
2.3.3 Planos de Ordenamento do Território 14
2.3.4 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 16

Pág.

3	CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO	17
3.1	SOLUÇÕES EM ESTUDO	17
3.1.1	Solução base	17
3.1.2	Soluções Alternativas	20
3.2	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DO TRAÇADO	21
3.2.1	Traçado em Planta	21
3.2.2	Traçado em Perfil Longitudinal	21
3.2.3	Perfis Transversais Tipo	21
3.3	DRENAGEM	23
3.4	TERRAPLENAGENS	24
3.5	PAVIMENTAÇÃO	25
3.6	OBRAS DE ARTE	25
3.7	TRÁFEGO	26
3.8	ACTIVIDADES DE CONSTRUÇÃO	26
3.8.1	Estaleiro de Apoio à Obra	27
3.9	EFLUENTES, EMISSÕES PREVISÍVEIS E RESÍDUOS	28
3.10	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL	29
3.11	ESTIMATIVA ORÇAMENTAL	29
3.12	IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS	30
3.12.1	Fase de Construção	30
3.12.2	Fase de Exploração	33
4	CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJECTO	36
4.1	GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA	36
4.1.1	Introdução	36
4.1.2	Geologia	36
4.1.2.1	Caracterização Geológica	36
4.1.3	Geomorfologia	40
4.1.4	Tectónica, Neotectónica e Sismicidade	41
4.1.5	Recursos Minerais	46
4.2	SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA	49
4.2.1	Metodologia	49
4.2.2	Pedologia e Aptidão do Solo	50

Pág.

4.2.3	Caracterização da Área em Estudo	52
4.3	CLIMA	54
4.3.1	Metodologia	54
4.3.2	Enquadramento Climático Regional	55
4.3.3	Caracterização Climática Local	56
4.3.3.1	Temperatura do Ar	56
4.3.3.2	Vento	57
4.3.3.3	Precipitação e Evaporação	58
4.3.3.4	Outros Meteoros	60
4.3.4	Classificação Climática	63
4.4	RECURSOS HÍDRICOS	64
4.4.1	Metodologia	64
4.4.2	Caracterização Hidrográfica	64
4.4.3	Caracterização Hidrogeológica	68
4.4.4	Usos da Água	72
4.4.5	Fontes de Poluição	75
4.4.5.1	Poluição Urbana e Industrial	75
4.4.5.2	Poluição Agrícola	76
4.4.6	Qualidade da água	77
4.4.6.1	Qualidade da Água Superficial	77
4.4.6.2	Qualidade da Água Subterrânea	78
4.5	QUALIDADE DO AR	81
4.5.1	Metodologia	81
4.5.2	Enquadramento legal	81
4.5.3	Emissões Atmosféricas	83
4.5.4	Caracterização da Qualidade do Ar	88
4.5.5	Identificação Local das Principais Fontes Poluentes	96
4.5.6	Identificação de Receptores Sensíveis	98
4.6	AMBIENTE SONORO	101
4.6.1	Introdução e Objectivos	101
4.6.2	Enquadramento Legal	101
4.6.3	Classificação acústica	101
4.6.4	Caracterização da Situação Existente	102
4.7	SISTEMAS ECOLÓGICOS	108
4.7.1	Introdução	108
4.7.2	Área de Estudo	108

Pág.

4.7.3	Flora e Habitats Naturais	108
4.7.3.1	Metodologia	108
4.7.3.2	Caracterização da área de estudo	109
4.7.4	Fauna	112
4.7.4.1	Metodologia	112
4.7.4.2	Aves	112
4.7.4.3	Mamíferos	114
4.7.4.4	Répteis	115
4.7.4.5	Anfíbios	116
4.8	PATRIMÓNIO CULTURAL	117
4.8.1	Introdução	117
4.8.2	Metodologia	118
4.8.2.1	Levantamento de Informação	118
4.8.2.1.1	Escala de Análise Espacial	118
4.8.2.1.2	Recolha Bibliográfica	118
4.8.2.1.3	Visibilidade do terreno	119
4.8.2.1.4	Ficha de sítio	120
4.8.2.1.5	Registo Fotográfico	122
4.8.2.1.6	Registo Cartográfico	122
4.8.2.1.7	Informação Oral	123
4.8.2.2	Valor Patrimonial	123
4.8.3	Enquadramento Geográfico e Histórico	127
4.8.3.1	Localização Geográfica	127
4.8.3.2	Breve Enquadramento Histórico	128
4.8.4	Variante à EN 125 – 4 (entre a Circular de Loulé e Valados)	134
4.8.4.1	Caracterização Patrimonial	134
4.8.5	Análise de Valor Patrimonial	138
4.9	PAISAGEM	139
4.9.1	Introdução. Metodologia	139
4.9.2	Caracterização da Paisagem	143
4.9.3	Unidades de Paisagem	147
4.10	OCUPAÇÃO DO SOLO, PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO	158
4.10.1	Ocupação do Solo	158
4.10.1.1	Introdução	158
4.10.1.2	Metodologia	158
4.10.1.3	Caracterização do Uso Actual do Solo	159
4.10.2	Planeamento e Gestão do Território	161

Pág.

4.10.2.1 Metodologia 161
4.10.2.2 Localização Geográfica e Administrativa 162
4.10.2.3 Estrutura e Dinâmicas Territoriais – Contexto em que se Insere o Projecto 162
4.10.2.4 Enquadramento nos Instrumentos de Planeamento e Gestão do Território 163
4.10.2.4.1 Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) 164
4.10.2.5 Planos Sectoriais 165
4.10.2.5.1.1 Plano Rodoviário Nacional 165
4.10.2.5.1.2 Planos Regionais de Ordenamento Florestal 165
4.10.2.5.1.3 Planos de Bacia Hidrográfica 169
4.10.2.5.2 Instrumentos de Âmbito Regional 169
4.10.2.5.2.1 PROT- Algarve 169
4.10.2.5.3 Planos Municipais de Ordenamento do Território 173
4.10.2.6 Servidões e Restrições de Utilidade Pública 176
4.10.2.6.1 Reserva Ecológica Nacional (REN) 176
4.10.2.6.2 Reserva Agrícola Nacional (RAN) 179
4.10.2.6.3 Domínio Público Hídrico 181
4.10.2.6.4 Rede Rodoviária 182
4.10.2.6.5 Sistemas de Abastecimento Público de Água, e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais 183
4.10.2.6.6 Servidões Aeronáuticas 183
4.10.2.6.7 Marcos Geodésicos 184
4.10.2.6.8 Concessões Mineiras 184

4.11 COMPONENTE SOCIAL 185
4.11.1 Metodologia 185
4.11.2 Enquadramento Administrativo 185
4.11.3 Povoamento e Dinâmica Territorial 186
4.11.3.1 Dinâmica Demográfica 186
4.11.3.2 Povoamento 190
4.11.4 Estrutura Económica e Socioprodutiva 192
4.11.4.1 Poder de Compra 193
4.11.4.2 Estrutura Empresarial e Diversificação da Estrutura Produtiva 194
4.11.5 Qualidade de Vida 196
4.11.6 Equipamentos e Infra-Estruturas 196
4.11.6.1 Equipamentos Sociais 196
4.11.7 Acessibilidades e Transportes 197
4.11.8 Análise Localizada 198

4.12 RESÍDUOS 201
4.12.1 Metodologia 201

Pág.

4.12.2 Enquadramento Legal 201
4.12.3 Caracterização do Sistema de Gestão dos Resíduos da região 202

5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO 204

6 ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS 209

6.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 209
6.1.1 Introdução 209
6.1.2 Fase de Construção 209
6.1.3 Fase de Exploração 213

6.2 SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA 214
6.2.1 Identificação e Avaliação de Impactes 214
6.2.1.1 Fase de Construção 214
6.2.1.2 Fase de Exploração 216

6.3 CLIMA 217
6.3.1 Análise de Impactes 217

6.4 RECURSOS HÍDRICOS 218
6.4.1 Introdução 218
6.4.2 Modificação do Regime de Escoamento 218
6.4.2.1 Escoamento Superficial 218
6.4.2.2 Escoamento Subterrâneo 221
6.4.2.3 Usos da Água 222
6.4.2.4 Qualidade da Água 223
6.4.2.4.1 Modelação da Qualidade das Águas de Escorrência 225

6.5 QUALIDADE DO AR 232
6.5.1 Metodologia 232
6.5.2 Identificação e Descrição de Impactes 232
6.5.2.1 Fase de Construção 232
6.5.2.2 Fase de Exploração 237

6.6 AMBIENTE SONORO 242
6.6.1 Considerações Gerais 242
6.6.2 Metodologia 242
6.6.3 Avaliação de Impactes 243
6.6.3.1 Fase de Construção 243
6.6.3.2 Fase de Exploração 245
6.6.3.2.1 Considerações Gerais 245
6.6.3.2.2 Previsões 247

Pág.

6.7	SISTEMAS ECOLÓGICOS	254
6.7.1	Metodologia	254
6.7.2	Avaliação de Impactes	255
6.7.3	Avaliação de Impactes na Fase de Construção	255
6.7.3.1	Impactes sobre a Flora e Habitats Naturais	255
6.7.3.2	Impactes Sobre a Fauna	256
6.7.4	Avaliação de Impactes na Fase de Exploração	256
6.7.4.1	Impactes sobre a Flora e Habitats Naturais	256
6.7.4.2	Impactes sobre a Fauna	257
6.8	PATRIMÓNIO CULTURAL	258
6.8.1	Metodologia	258
6.8.2	Caracterização e Avaliação de Impactes	258
6.8.3	Valor de Impacte Patrimonial	259
6.8.4	Análise dos Impactes Patrimoniais	260
6.8.4.1	Fase de Construção	260
6.8.4.2	Fase de exploração	261
6.9	PAISAGEM	262
6.9.1	Metodologia	262
6.9.2	Caracterização Visual do Projecto	265
6.10	OCUPAÇÃO DO SOLO, PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO	268
6.10.1	Ocupação Actual do Solo	268
6.10.1.1	Impactes na Fase de Construção	268
6.10.1.2	Impactes na Fase de Exploração	270
6.10.2	Planeamento e Gestão do Território	270
6.10.2.1	Metodologia	270
6.10.2.2	Avaliação de impactes	271
6.11	COMPONENTE SOCIAL	282
6.11.1	Metodologia	282
6.11.2	Impactes na Fase de Construção	284
6.11.2.1	Povoamento e Dinâmica Territorial	284
6.11.2.2	Rede Viária e Acessibilidades	293
6.11.2.3	Estrutura Económica e Socio-produtiva	293
6.11.2.4	Qualidade de Vida das Populações	294
6.11.3	Impactes na Fase de Exploração	295
6.11.3.1	Povoamento e Dinâmica Territorial	295
6.11.3.2	Rede Viária e Acessibilidades	296
6.11.3.3	Estrutura Económica e Socio-produtiva	296

Pág.

6.12 RESÍDUOS 297
6.12.1 Metodologia 297
6.12.2 Avaliação de Impactes 297
6.12.2.1 Fase de Construção 297
6.12.2.2 Fase de Exploração 303

7 IMPACTES CUMULATIVOS 304

7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 304

7.2 AVALIAÇÃO POR DESCRITOR AMBIENTAL 304

8 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE IMPACTES 309

8.1 INTRODUÇÃO 309

8.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 318
8.2.1 Fase de Projecto de Execução 318
8.2.2 Fase de Construção 318
8.2.3 Fase de Exploração 320

8.3 SOLOS 320

8.4 RECURSOS HÍDRICOS 321
8.4.1 Fase de Projecto de Execução 321
8.4.2 Fase de Construção 321
8.4.3 Fase de Exploração 323

8.5 QUALIDADE DO AR 324
8.5.1 Fase de Construção 324

8.6 AMBIENTE SONORO 326
8.6.1 Fase de Construção 326
8.6.2 Fase de Exploração 327

8.7 SISTEMAS ECOLÓGICOS 333
8.7.1 Fase de Projecto de Execução 333
8.7.2 Fase de Exploração 334

8.8 PATRIMÓNIO 335
8.8.1 Fase Anterior à Obra 335
8.8.2 Medidas Genéricas 336
8.8.2.1 Fase de Construção (Acompanhamento Arqueológico) 336

8.9 PAISAGEM 338

Pág.

8.10 OCUPAÇÃO DO SOLO 339
8.10.1 Fase de Construção 339
8.10.2 Fase de Exploração 340

8.11 PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO 340
8.11.1 Fase de Projecto de Execução 340
8.11.2 Fase de Construção 340
8.11.3 Fase de Exploração 341

8.12 COMPONENTE SOCIAL 341
8.12.1 Fase de Projecto de Execução 341
8.12.2 Fase de Construção 342
8.12.3 Fase de Exploração 344

8.13 RESÍDUOS 345
8.13.1 Fase de Projecto de Execução 345
8.13.2 Fase de Construção 345
8.13.3 Fase de Exploração 349

9 MONITORIZAÇÃO 350

9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 350

9.2 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 350
9.2.1 Introdução. Objectivos 350
9.2.1.1 Locais de Amostragem e Frequência das Campanhas 351
9.2.1.2 Parâmetros a Monitorizar 353
9.2.1.3 Técnicas e Métodos de Análise, de Registo e de Tratamento dos Dados 354
9.2.1.4 Relação entre Factores Ambientais a Monitorizar 356
9.2.1.5 Critérios de Avaliação dos Dados 357
9.2.1.6 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização, Respectivas Datas de Entrega e Critérios para a Decisão sobre a Revisão do Programa de Monitorização 357
9.2.1.7 Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização 358

9.3 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 359
9.3.1 Fase de Construção 359
9.3.1.1 Parâmetro a Monitorizar 359
9.3.1.2 Locais de Amostragem 359
9.3.1.3 Periodicidade das Campanhas de Monitorização 359
9.3.2 Fase de Exploração 360
9.3.2.1 Parâmetro a Monitorizar 360

Pág.

9.3.2.2 Locais de Amostragem 361
9.3.2.3 Periodicidade das Campanhas de Monitorização 361
9.3.2.4 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização 361
9.3.2.5 Relatórios de Monitorização 361

10 CONCLUSÕES 362
10.1 CONCLUSÕES PARCIAIS 362
10.2 COMPARAÇÃO DE SOLUÇÕES 379
10.3 CONCLUSÕES FINAIS 382

11 LACUNAS DE CONHECIMENTO 384

12 BIBLIOGRAFIA 385
12.1 DESCRIÇÃO DO PROJECTO 385
12.2 GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA 385
12.3 SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA 386
12.4 CLIMA 386
12.5 RECURSOS HÍDRICOS 386
12.6 QUALIDADE DO AR 388
12.7 AMBIENTE SONORO 392
12.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS 393
12.9 PATRIMÓNIO CULTURAL 394
12.10 PAISAGEM 398
12.11 OCUPAÇÃO DO SOLO, PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO 399
12.12 COMPONENTE SOCIAL 399
12.13 RESÍDUOS 400

VARIANTE À EN 125-4

(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1	Metodologia-geral do EIA	4
Figura 2.1	Rede Viária da Região do Algarve	9
Figura 2.2	Declive da área de desenvolvimento da Variante à EN125-4	11
Figura 2.3	Enquadramento dos lanços em estudo ao nível de concelhos e freguesias	12
Figura 2.4	Enquadramento dos lanços em estudo ao nível das NUT	13
Figura 2.5	Áreas sensíveis localizadas na envolvente do traçado em estudo	14
Figura 4.1.1	Enquadramento Geológico	37
Figura 4.1.2	Isossistas de intensidades máximas	42
Figura 4.1.3	Zonamento Sísmico de Portugal Continental (RSAEEP) e Valores do coeficiente de sismicidade α	43
Figura 4.1.4	Mapa sintético das principais falhas activas identificadas na região do Algarve	44
Figura 4.1.5	Mapa de falhas activas na região Algarve e detalhe para a zona sul do Concelho de Loulé, onde se assinalam as áreas de afloramento dos sedimentos plio-quaternários a cinza e a localização dos paleossismitos	45
Figura 4.3.1	Localização da estação climatológica de Tunes	54
Figura 4.3.2	Variação anual dos principais parâmetros da temperatura do ar, registados na estação de Tunes (dados de 1980-1990).	57
Figura 4.3.3	Rosa-dos-ventos para a estação climatológica de Tunes	58
Figura 4.3.4	Gráfico termo-pluviométrico para a estação climatológica de Tunes (dados de 1980-1990).	59
Figura 4.3.5	Evolução ao longo do ano, da Precipitação (1980-90) e da Evapotranspiração Potencial para a estação climatológica de Tunes	59
Figura 4.3.6	Número de dias em que se observou valores de precipitação superiores a 0,1, 1,0 e 10,0 mm, respectivamente. Estação climatológica de Tunes (1980-1990)	60
Figura 4.3.7	Variação anual da humidade relativa do ar, tendo em conta a hora do dia. Estação climatológica de Tunes	61

Pág.

Figura 4.3.8 Variação anual da nebulosidade, tendo em conta a hora do dia. Estação climatológica de Tunes (dados de 1980-1990). 61

Figura 4.3.9 Variação anual da nebulosidade do ar, com base no número de dias de céu limpo e encoberto. Estação Climatológica de Tunes (dados de 1980-1990). 62

Figura 4.4.1 Localização da Estação hidrométrica de Sítio Igreja 66

Figura 4.4.2 Variação do escoamento médio mensal (dam3) superficial na estação Sítio Igreja 67

Figura 4.4.3 Sistemas Aquíferos interceptados pelo projecto em estudo 69

Figura 4.4.4 Localização das estações de monitorização da rede do INAG. 71

Figura 4.4.5 Qualidade das águas subterrâneas no Sistema Aquífero de Almancil-Medronhal 78

Figura 4.4.6 Localização da estação de monitorização de qualidade das águas subterrâneas 79

Figura 4.5.1 Emissões de NO_x, PM_{10}, SO_x e CO em 2005 segundo o sector de actividade. 84

Figura 4.5.2 Evolução das emissões de SO_2 para EE31 entre 1990 e 2001. 85

Figura 4.5.3 Representação espacial das emissões de óxidos de azoto e partículas em suspensão (PM10) em 2005. 86

Figura 4.5.4 Emissões de Óxidos de Azoto, Monóxido de Carbono e Partículas em Suspensão (PM10) por região NUTSII em 2005. 87

Figura 4.5.5 Resultados máximos obtidos entre as duas campanhas em áreas rurais de fundo, usando tubos de difusão - Mapa de interpolação (Kriging) para o Continente – SO_2. 90

Figura 4.5.6 Resultados máximos obtidos entre as duas campanhas em áreas rurais de fundo, usando tubos de difusão - Mapa de interpolação (Kriging) para o Continente – NO_2. 92

Figura 4.5.7 Resultados máximos obtidos entre as duas campanhas em áreas rurais de fundo, usando tubos de difusão - Mapa de interpolação (Kriging) para o Continente – O_3. 94

Figura 4.5.8 Zonas e aglomerações, áreas urbanas e grandes fontes pontuais e vias de tráfego em Portugal Continental. 96

Figura 4.5.9 Mapa da Rede Ferroviária Nacional. 97

Figura 4.5.10 Fontes pontuais consideradas no INERPA em 2005. 97

Figura 4.9.1 Definição do ambiente visual do projecto 140

Figura 4.9.2 Metodologia para a Definição de Zonas Homogéneas de Qualidade Visual e de Absorção Visual 141

Figura 4.9.3 Principais elementos estruturantes da Paisagem, envolventes à área em estudo 145

Figura 4.9.4 Hipsometria (escala 1:50.000) 151

Figura 4.9.5 Declives (escala 1:50.000) 152

Figura 4.9.6 Exposições (escala 1:50.000) 153

Figura 4.9.7 Unidades de Paisagem(escala 1:50.000) 154

Figura 4.9.8 Absorção Visual (escala 1:25.000) 155

Figura 4.9.9 Qualidade Visual (escala 1:25.000) 156

Figura 4.9.10 Sensibilidade Visual (escala 1:25.000) 157

Figura 4.9.1 Definição do ambiente visual do projecto 140

Figura 4.9.2 Metodologia para a Definição de Zonas Homogéneas de Qualidade Visual e de Absorção Visual 141

Pág.

Figura 4.9.3	Principais elementos estruturantes da Paisagem, envolventes à área em estudo	145
Figura 4.9.4	Hipsometria (escala 1:50.000)	151
Figura 4.9.5	Declives (escala 1:50.000)	152
Figura 4.9.6	Exposições (escala 1:50.000)	153
Figura 4.9.7	Unidades de Paisagem(escala 1:50.000)	154
Figura 4.9.8	Absorção Visual (escala 1:25.000)	155
Figura 4.9.9	Qualidade Visual (escala 1:25.000)	156
Figura 4.9.10	Sensibilidade Visual (escala 1:25.000)	157
Figura 4.10.1	Extracto da Carta Síntese do PROF do Algarve	167
Figura 4.10.2	Esquema do Modelo Territorial do PROT-Algarve	171
Figura 4.11.1	Enquadramento ao nível do concelho e das freguesias	186
Figura 4.11.2	Variação da população residente por freguesias, entre 1991 e 2001	189
Figura 4.11.3	Características do povoamento na área de estudo	192
Figura 4.11.4	Localização da Escola Primária relativamente à EN 125-4	196
Figura 6.7.1	Caracterização da estrutura da vegetação entre o km 0 e o km 1,3	255
Figura 6.9.1	Metodologia de avaliação de impacte visual na paisagem	262
Figura 6.9.2	Carta de Visibilidade da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados (escala 1:25.000)	263
Figura 6.11.1	Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio entre o pk 0+000 e 0+400	284
Figura 6.11.2	Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio entre o pk 1+500 e a Rotunda 3	286
Figura 6.11.3	Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio entre a Rotunda 3 e pk 2+600	289
Figura 6.11.4	Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio entre o pk 2+600 e o pk 3+000	291
Figura 6.11.5	Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio na envolvente da Rotunda 5	292

VARIANTE À EN 125-4

(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Pág.

Fotografia 3.1	Vista do local do inicio de desenvolvimento da Variante à EN 125-4	17
Fotografia 3.2	Local de inserção da Rotunda 2	17
Fotografia 3.3	Local de inserção da Rotunda 3	18
Fotografia 3.4	Zona de desenvolvimento da Variante à EN 125-4 entre a Rotunda 3 e a Rotunda 4	18
Fotografia 3.5	Local de inserção da Rotunda 4	19
Fotografia 3.6	Local de inserção da Rotunda 5	19
Fotografia 3.7	Local de ligação ao existente a dotar com um perfil de 2 x 2 vias	19
Fotografia 3.8	Vista sobre a actual EN 125-4 entre a Rotunda 3 e a Rotunda 4	20
Fotografia 4.1.1	Aspecto dos terrenos da formação J3Pe	39
Fotografia 4.6.1	Situação S01	104
Fotografia 4.6.2	Situação S02	104
Fotografia 4.6.3	Situação S03	105
Fotografia 4.6.4	Situação S04	105
Fotografia 4.6.5	Situação S05	106
Fotografia 4.6.6	Situação S06	106
Fotografia 4.6.7	Situação S07	107
Fotografia 4.6.8	Situação S08	107
Fotografia 4.8.1	Vista geral da nora e pormenor do mecanismo	134
Fotografia 4.8.2	Vista do local 2a e do local 2d	135
Fotografia 4.8.3	Vista geral do sítio nº 3	136
Fotografia 4.8.4	Vista geral do sítio nº 4	136
Fotografia 4.8.5	Vista geral do sítio nº 5	137
Fotografia 4.8.6	Vista geral do sítio nº 6	137

Pág.

Fotografia 4.9.1	Fotografia representativa da paisagem de policultura algarvia, característica da área de estudo, dominada sobretudo por áreas de pomares de sequeiro tradicional, em parcelas complexas de amendoeiras, alfarrobeiras e figueiras, intercaladas por parcelas de olivais.	144
Fotografia 4.9.2	Fotografia de uma área de mato, com uma grande diversidade de cores e texturas, que resulta num mosaico paisagístico muito característico do barrocal algarvio.	148
Fotografia 4.9.3	Zona litoral/Campina, de grande amplitude visual que lhe confere uma reduzida absorção visual, que aliada a uma moderada a elevada qualidade confere à paisagem uma elevada a muito elevada sensibilidade	149
Fotografia 4.10.1	Exemplo de uma área de pomares de sequeiro presentes na área em estudo.	159
Fotografia 4.10.2	Exemplo de uma área de matos de vegetação arbustiva presente na área em estudo.	159
Fotografia 4.11.1	Inserção de Goncinha na encosta	198
Fotografia 4.11.2	Aspectos da actual EN 125-4	199
Fotografia 4.11.3	Troço inicial e final da EN 125-4 a beneficiar	199
Fotografia 6.11.1	Local de inserção da Rotunda 1 que fará a ligação da circular de Loulé à variante à EN 125-4	285
Fotografia 6.11.2	Habitação junto ao início do restabelecimento P.I. 1	285
Fotografia 6.11.3	Habitação em construção localizada sob o traçado da variante ao pk 0+200	285
Fotografia 6.11.4	Novas habitações não identificadas na cartografia de base do projecto localizadas a 200m da variante	285
Fotografia 6.11.5	Habitações com acesso directo para a EN 125-4 pk 1+650	286
Fotografia 6.11.6	Escola primária localizada a 50 m da EN 125-4	286
Fotografia 6.11.7	Edificação de uso misto pk 1+680	287
Fotografia 6.11.8	Habitação junto ao pk 1+700	287
Fotografia 6.11.9	Habitação em recuperação ao pk 1+720	287
Fotografia 6.11.10	Acesso a habitações localizadas na encosta ao pk 1+700 (LD)	287
Fotografia 6.11.11	Estabelecimento comercial devoluto ao pk 1+750	287
Fotografia 6.11.12	Estabelecimento comercial em funcionamento pk 1+800	287
Fotografia 6.11.13	Armazéns localizados ao pk 1+820	288
Fotografia 6.11.14	Oficina de Automóveis e respectivo parque de máquinas com acesso pela EN 125-4 ao pk 1+900 e rotunda 3	288
Fotografia 6.11.15	Habitação afectada ao pk 2+050	290
Fotografia 6.11.16	Habitação afectada ao pk 2+150	290
Fotografia 6.11.17	Nova construção não cartografada junto ao pk 2+320	290
Fotografia 6.11.18	Habitação em construção ao pk 2+400 (LD)	290
Fotografia 6.11.19	Habitação localizada ao pk 2+400 (LE)	290
Fotografia 6.11.20	Habitações localizadas na proximidade da rotunda 4 não cartografadas	291
Fotografia 6.11.21	Pequena oficina localizada ao pk 2+850 com acesso directo da EN 125-4	291
Fotografia 6.11.22	Habitação junto à Rotunda 5	292
Fotografia 6.11.23	Edificação de uso misto junto à Rotunda 5	292

VARIANTE À EN 125-4

(ENTRE A CIRCULAR DE LOULÉ E VALADOS)

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE DE QUADROS

Pág.

Quadro 1.1	Entidades contactadas	3
Quadro 3.1	Passagens Hidráulicas consideradas para a Variante à EN 125-4	24
Quadro 3.2	Movimentações de terras estimadas	24
Quadro 3.3	Previsões de tráfego na EN125-4	26
Quadro 3.4	Estimativa de custos de construção	29
Quadro 4.2.1	Classes de Capacidade de uso	49
Quadro 4.3.1	Características da estação climatológica de Tunes	55
Quadro 4.3.2	Síntese dos principais indicadores do regime térmico	56
Quadro 4.4.1	Linhas de água identificadas na área de desenvolvimento do projecto	65
Quadro 4.4.2	Identificação e localização da estação hidrométrica considerada	66
Quadro 4.4.3	Órgãos de drenagem considerados para o atravessamento das linhas de água pela Variante	68
Quadro 4.4.4	Características das estações de medição piezométrica	71
Quadro 4.4.5	Consumo de água abastecida pela rede pública (milhares de m3)	72
Quadro 4.4.6	Infra-estruturas identificadas na envolvente da Variante à EN 125-4	73
Quadro 4.4.7	Captações Privadas Licenciadas identificadas na envolvente da Variante à EN 125-4	74
Quadro 4.4.8	Outras Captações Particulares identificadas na envolvente da Variante à EN 125-4	74
Quadro 4.4.9	Características das Estações de Qualidade das Águas Subterrâneas	79
Quadro 4.4.10	Valores médios verificados nas estações de monitorização identificadas	80
Quadro 4.5.1	Valores Limite e Limiares de Avaliação para protecção da saúde humana para o CO, NO_2 e PM_{10}.	82
Quadro 4.5.2	Emissões totais de óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas em suspensão (PM_{10}) por área administrativa em 2005.	87
Quadro 4.5.3	Características da estação de monitorização de qualidade do ar de Albufeira Malpique.	89

Pág.

Quadro 4.5.4 Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro SO_2, em termos de protecção da saúde humana em 2007 91

Quadro 4.5.5 Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro NO_2, em termos de protecção da saúde humana em 2007. 92

Quadro 4.5.6 Concentração média anual de base horária do parâmetro NO. 93

Quadro 4.5.7 Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro PM_{10}, em termos de protecção da saúde humana em 2007. 93

Quadro 4.5.8 Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro O_3, em termos de protecção da saúde humana em 2007. 95

Quadro 4.5.9 Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro O_3, em termos de protecção da vegetação em 2007. 95

Quadro 4.5.10 Emissões atmosféricas da Central Termoeléctrica de Tunes em 2007. 98

Quadro 4.5.11 Emissões atmosféricas do Centro de Produção de Loulé. 98

Quadro 4.5.12 Receptores sensíveis identificados ao longo do traçado. 99

Quadro 4.6.1 Níveis sonoros actuais medidos in situ [dB(A)] e principais fontes de ruído 103

Quadro 4.7.1 Lista de plantas registadas na área de estudo e das espécies com ocorrência potencial ** com a diferenciação das espécies identificadas na Ribeira da Goldra* 110

Quadro 4.7.2 Estatuto fenológico (R- residente; E- estival, I- invernante) e estatutos de conservação da avifauna com ocorrência confirmada (*) ou potencial na área em estudo. 113

Quadro 4.7.3 Estatuto de conservação das espécies de mamíferos com ocorrência confirmada (*) ou potencial na área em estudo (Mathias, 1999) 114

Quadro 4.7.4 Estatuto de conservação das espécies de répteis com ocorrência confirmada (*) ou potencial na área em estudo (Almeida et al., 2001; Crespo & Oliveira, 1989) 115

Quadro 4.7.5 Estatuto de conservação das espécies de anfíbios com ocorrência confirmada (*) ou potencial na área em estudo (Almeida et al., 2001; Crespo & Oliveira, 1989; ICNB). 116

Quadro 4.8.1 Graus de visibilidade do terreno. 120

Quadro 4.8.2 Grau de diferenciação do descritor 4 120

Quadro 4.8.3 Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio 121

Quadro 4.8.4 Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio. 121

Quadro 4.8.5 Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente. 121

Quadro 4.8.6 Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico. 121

Quadro 4.8.7 Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas. 122

Quadro 4.8.8 Localização das Incidências Patrimoniais identificadas na área de estudo. 122

Quadro 4.8.9 Factores usados na Avaliação Patrimonial e respectiva ponderação. 123

Quadro 4.8.10 Descritores do Valor da inserção paisagística e respectivo valor numérico. 124

Quadro 4.8.11 Descritores do Valor da Conservação e respectivo valor numérico. 124

Quadro 4.8.12 Descritores do Valor da Monumentalidade e respectivo valor numérico. 125

Quadro 4.8.13 Descritores do Valor da Raridade e respectivo valor numérico. 125

Quadro 4.8.14 Descritores do Valor científico e respectivo valor numérico. 125

Quadro 4.8.15 Descritores do Valor histórico e respectivo valor numérico. 126

Quadro 4.8.16 Descritores do Valor simbólico e respectivo valor numérico. 126

Pág.

Quadro 4.8.17 Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial. 127
Quadro 4.8.18 Lista de Incidências Patrimoniais identificadas na Área de Estudo 132
Quadro 4.8.19 Valor Patrimonial dos locais identificados na área de projecto. 138
Quadro 4.9.1 Avaliação da Sensibilidade da Paisagem 142
Quadro 4.10.1 Inserção do projecto ao nível da divisão administrativa e da NUTS 162
Quadro 4.10.2 Instrumentos do Sistema de Gestão Territorial 163
Quadro 4.10.3 Concelho de Loulé. Caracterização das categorias de espaço atravessados pela área de estudo 174
Quadro 4.10.4 Concelho de Faro.. Caracterização das categorias de espaço atravessados pela área de estudo 175
Quadro 4.10.5 Categorias de REN presentes na área de estudo, definidas de acordo com o DL 93/90, de 19 de Março e o DL 166/2008, de 22 de Agosto. 178
Quadro 4.11.1 Divisão administrativa da área de estudo 186
Quadro 4.11.2 Evolução do efectivo demográfico, por concelhos, entre 1981 e 2008 187
Quadro 4.11.3 Saldo natural e saldo migratório por concelhos, entre 1991 e 2001 188
Quadro 4.11.4 Evolução do efectivo demográfico, por freguesias, entre 1991 e 2001 188
Quadro 4.11.5 Evolução do peso relativo de cada grupo etário no total da população dos concelhos, entre 1991 e 2008, e índice de envelhecimento por concelho, em 2008 190
Quadro 4.11.6 Densidade populacional, por concelhos, em 2008 191
Quadro 4.11.7 Densidade populacional, por freguesias, em 2001 191
Quadro 4.11.8 População economicamente activa e empregada, em 2001 193
Quadro 4.11.9 Taxa de actividade em 2001 e sua evolução entre 1991 e 2001 193
Quadro 4.11.10 Poder de Compra per capita (ano de 2005) 194
Quadro 4.11.11 Número de sociedades (2006), pessoal ao serviço (2006) e volume de negócios (2006) 194
Quadro 4.11.12 Distribuição das sociedades por ramos de actividade económica (2006) 195
Quadro 4.11.13 Número de empresas de acordo com o escalão de pessoal ao serviço 195
Quadro 4.11.14 Ambiente, Saúde e Cultura 196
Quadro 4.11.15 Edificações existentes ao longo do traçado em análise 200
Quadro 6.1.1 Formações Geológicas atravessadas e tipologias de taludes identificados na Variante à EN125-4 (considerando a Solução Base) 211
Quadro 6.2.1 Quantificação das afectações permanentes de solos, em ha e % da área total 215
Quadro 6.4.1 Coeficientes de regressão de Driver & Tasker para calcular cargas poluentes de forma simplificada 227
Quadro 6.4.2 Valores-limite definidos pelo Decreto-Lei nº 236/98 de 01 de Agosto 228
Quadro 6.4.3 Concentração nas águas de escorrência para os pontos de descarga considerados para a Concentração nas águas de escorrência para os pontos de descarga considerados para a Variante (Solução Base) 229
Quadro 6.4.4 Concentração nas águas de escorrência para os pontos de descarga considerados para a Concentração nas águas de escorrência para os pontos de descarga considerados para a Variante (Alternativa A e B) 229
Quadro 6.5.1 Valores de referência de factores de emissão para diversas acções de construção. 234
Quadro 6.5.2 Emissões provenientes da detonação de explosivos. 235

Pág.

Quadro 6.6.1 Critérios de Avaliação de Impacte na componente ruído 243
Quadro 6.6.2 Distâncias correspondentes a LAeq de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A) (fase de construção)....244
Quadro 6.6.3 Níveis sonoros do Ruído Particular nos Receptores individualizados (fase de exploração; Solução Base) 248
Quadro 6.6.4 Níveis sonoros do Ruído Particular nos Receptores individualizados (fase de exploração; Alternativa A)....250
Quadro 6.6.5 Níveis sonoros do Ruído Particular nos Receptores individualizados (fase de exploração; Alternativa B)....250
Quadro 6.7.1 Estimativa da área de vegetação natural ocupada pela Variante à 125-4, de acordo com a caracterização dos biótopos (Figura 6.7.1), considerando uma largura da faixa de intervenção de 30 m. 255
Quadro 6.8.1 Natureza de Impacte 258
Quadro 6.8.2 Incidência de Impacte....258
Quadro 6.8.3 Duração de Impacte 258
Quadro 6.8.4 Tipo de Ocorrência. 258
Quadro 6.8.5 Dimensão Espacial....259
Quadro 6.8.6 Reversibilidade. 259
Quadro 6.8.7 Descritores do Grau de Magnitude de Impacte e respectivo valor numérico....260
Quadro 6.8.8 Descritores do Grau de Área Afectada e respectivo valor numérico. 260
Quadro 6.8.9 Relação entre as Classes e o Valor de Impacte Patrimonial. 260
Quadro 6.8.10 Caracterização dos Impactes Patrimoniais conhecidos. 261
Quadro 6.8.11 Síntese de Impactes no Património identificado. 261
Quadro 6.9.1 Avaliação das Características Visuais do Projecto....264
Quadro 6.9.2 Classificação síntese das ocorrências de projecto da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados....266
Quadro 6.10.1 Resumo dos actuais usos do solo e percentagem das áreas relativas afectadas (considerando como limite os taludes). 268
Quadro 6.10.2 Classes de espaços afectadas (considerando como limite os taludes). 274
Quadro 6.10.3 Afectação de áreas de REN 278
Quadro 6.10.4 Afectação de solos de RAN pelo projecto em estudo....279
Quadro 6.12.1 Resíduos gerados durante a fase de construção 298
Quadro 7.1 Análise de Impactes Cumulativos....305
Quadro 8.1 Medidas de minimização a adoptar na fase de construção 310
Quadro 8.2 Níveis sonoros do Ruído Ambiente Actual e do Ruído Residual Futuro (fase de exploração)....327
Quadro 8.3 Níveis sonoros do Ruído Ambiente nos Receptores individualizados (fase de exploração; Solução Base) 329
Quadro 8.4 Níveis sonoros do Ruído Ambiente nos Receptores individualizados (fase de exploração; Alternativa A)....330
Quadro 8.5 Níveis sonoros do Ruído Ambiente nos Receptores individualizados (fase de exploração; Alternativa B)....331

Pág.

Quadro 8.6 Medidas de mitigação patrimonial (nº 3).....335
Quadro 9.1 Captações subterrâneas a monitorizar no âmbito do projecto da Variante à EN 125-4 353
Quadro 10.1 Quadro Síntese de Impactes. Geomorfologia e Geologia 362
Quadro 10.2 Quadro Síntese de Impactes. Solos e Aptidão Agrícola.....364
Quadro 10.3 Quadro Síntese de Impactes. Recursos Hídricos.....365
Quadro 10.4 Quadro Síntese de Impactes. Qualidade do Ar 367
Quadro 10.5 Quadro Síntese de Impactes. Ambiente Sonoro 368
Quadro 10.6 Quadro Síntese de Impactes. Sistemas Ecológicos.....369
Quadro 10.7 Quadro Síntese de Impactes. Património Cultural.....370
Quadro 10.8 Quadro Síntese de Impactes. Paisagem 371
Quadro 10.9 Quadro Síntese de Impactes. Ocupação do Solo.....372
Quadro 10.10 Quadro Síntese de Impactes. Ordenamento do Território.....374
Quadro 10.11 Quadro Síntese de Impactes. Componente social 376
Quadro 10.12 Quadro Síntese de Impactes. Resíduos.....378

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1.1 - Identificação e Fase do Projecto

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) refere-se à **Variante à Estrada Nacional nº 125-4**, entre a Circular de Loulé e Valados, a desenvolver em **fase de Estudo Prévio**.

No **Desenho 1** do **Tomo 3** – Peças Desenhadas apresentam-se o Esboço Corográfico da Variante à EN 125-4 em estudo, na escala 1:25.000.

1.1.2 - Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora

O proponente do projecto e a entidade licenciadora é simultaneamente a Câmara Municipal de Loulé.

1.1.3 - Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA

O presente EIA foi coordenado e elaborado pela ARQPAIS, Lda., tendo contado ainda com a colaboração de especialistas de reconhecida competência em diversas áreas ambientais, os quais prestam habitualmente a sua colaboração a esta empresa.

A equipa do EIA, encontra-se descrita na Ficha Técnica que integra este Relatório.

Na elaboração do EIA, a ARQPAIS, Lda., contou com a colaboração e apoiou-se nos estudos elaborados pela ENGIVIA, autora do Projecto Rodoviário.

O presente EIA foi elaborado entre Abril de 2008 e Setembro de 2009.

1.1.4 - Enquadramento Legal do Estudo de Impacte Ambiental

O EIA pretende dar cumprimento ao quadro legal vigente, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (rectificado pela Declaração n.º 7-D/2000, de 30 de Junho e parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 74/2001, de 26 de Fevereiro) com a última redacção dada pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro (com a Declaração de Rectificação nº 2/2006 de 6 de Janeiro de 2006) - que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) em Portugal;
- Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que define a estrutura dos documentos a apresentar no EIA, com as alterações introduzidas pela Declaração de Rectificação nº 13-H/2001.

Em termos de enquadramento legal, a Variante à EN 125-4 em estudo encontra-se abrangida pelo nº 7, alínea b) do Anexo I do Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro: "*b) Construção de auto-estradas e de estradas destinadas ao tráfego motorizado, com duas faixas de rodagem, com separador, e pelo menos duas vias cada".*

O Resumo Não Técnico é elaborado nos termos dos "Critérios de Boa Prática para o RNT - 2008" publicado pela Agência Portuguesa de Ambiente.

1.2 - ANTECEDENTES DO EIA

Até à presente data o projecto da Variante à EN 125-4 entre a Circular de Loulé e Valados não foi sujeito a qualquer processo de Avaliação de Impacte Ambiental.

1.3 - METODOLOGIA

1.3.1 - Metodologia Geral do EIA

O objectivo deste estudo é efectuar uma análise aprofundada das soluções desenvolvidas em Estudo Prévio, em termos dos seus efeitos no ambiente da área atravessada pela via, indicando e fundamentando as medidas de minimização necessárias para evitar ou atenuar os impactes negativos e maximizar os impactes positivos.

A metodologia utilizada para a elaboração do presente estudo desenvolveu-se essencialmente nas seguintes fases, conforme o esquema ilustrado na **Figura 1.2**:

- **Análise das características do projecto** considerando o traçado, assim como o conteúdo dos seus estudos sectoriais, nomeadamente Projecto Rodoviário;
- **Delimitação da área de estudo** a partir da análise, quer das características do projecto, quer das características do ambiente;
- **Recolha de dados e informação** - a recolha de dados passou pela visita ao local, da foto-interpretação de fotografia aérea, complementando e actualizando os dados existentes, nomeadamente os relativos à cartografia da ocupação actual, bem como através do contacto a organismos da administração central, regional e local, ou outros, tendo sido contactadas as entidades seguidamente referidas:

Quadro 1.1 *- Entidades contactadas*

Entidade contactada	Elementos solicitados	Resposta recebida
IGESPAR	**Carta enviada a 15/07/2008 –** informação sobre elementos que possam condicionar e/ou contribuir para o desenvolvimento do traçado	**Carta recebida a 28/07/2008 –** identificação de alguns sítios arqueológicos localizados nas imediações do traçado
ICNB	**Carta enviada a 15/07/2008 –** informação sobre elementos que possam condicionar e/ou contribuir para o desenvolvimento do traçado	**Carta recebida a 06/10/2008** – envio da informação solicitada
Director Regional de Economia do Algarve	**Carta enviada a 15/07/2008 –** informação sobre elementos que possam condicionar e/ou contribuir para o desenvolvimento do traçado, nomeadamente pedreiras licenciadas	**e-mail recebido a 13/10/2008** – Listagem das actividades económicas existentes na envolvente do traçado
Direcção Geral de Energia e Geologia	**Carta enviada a 15/07/2008 –** informação sobre elementos que possam condicionar e/ou contribuir para o desenvolvimento do traçado, nomeadamente concessões mineiras, contractos de prospecção e pesquisa, pedreiras licenciadas, entre outros	**Carta recebida a 04/08/2008 –** identificação e demarcação das áreas afectas a recursos geológicos com direitos mineiros concedidos ou requeridos
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve	**Carta enviada a 15/07/2008 –** informação sobre elementos que possam condicionar e/ou contribuir para o desenvolvimento do traçado, nomadamente Cartas da Reserva Ecológica Nacional com ecossistemas discriminados, leitos de cheia, captações.	**e-mail recebido a 15/09/2008** – envio da informação solicitada
Câmara Municipal de Loulé	**Carta enviada a 11/07/2008 –** informação sobre elementos que possam condicionar e/ou contribuir para o desenvolvimento do traçado, nomeadamente: Classificação Acústica, Planos de Pormenor e de Urbanização, Áreas industriais e respectivas zonas de expansão, infra-estruturas e equipamentos existentes e previstos, património.	**Não foi recebida qualquer informação até à data**
Câmara Municipal de Faro	**E-mail enviado a 09/09/2009 -** informação sobre elementos que possam condicionar e/ou contribuir para o desenvolvimento do traçado, nomeadamente: Classificação Acústica, Planos de Pormenor e de Urbanização, Áreas industriais e respectivas zonas de expansão, infra-estruturas e equipamentos existentes e previstos, património.	**Não foi recebida qualquer informação até à data**
Águas do Algarve, S.A	**E-mail enviado a 27/08/2009** – Infra-estruturas existentes e projectadas para a área de desenvolvimento do projecto	**Carta recebida a 02/09/09 –** identificação das infra-estruturas existentes na área de desenvolvimento do projecto

- **Caracterização do ambiente afectado** pelo projecto a partir dos dados e informações obtidos. Foram considerados relevantes nesta análise os seguintes factores ambientais: Geomorfologia e Geologia, Clima, Solos e Aptidão Agrícola, Recursos Hídricos, Qualidade do Ar; Ruído; Ecologia (flora e fauna); Património Cultural; Paisagem; Ocupação do Solo, Planeamento e Gestão do Território e Componente Social e Gestão de Resíduos;

- **Identificação, Previsão e Avaliação dos Impactes** do projecto sobre o meio ambiente descritos em função dos factores ambientais anteriormente referidos, para as fases de construção e exploração;

- **Análise comparativa das Soluções / Alternativas em estudo**;

- Proposta de **medidas de minimização** e definição das principais directrizes a seguir para os **programas de monitorização** previstos para os diferentes descritores, nas fases de construção e de exploração.

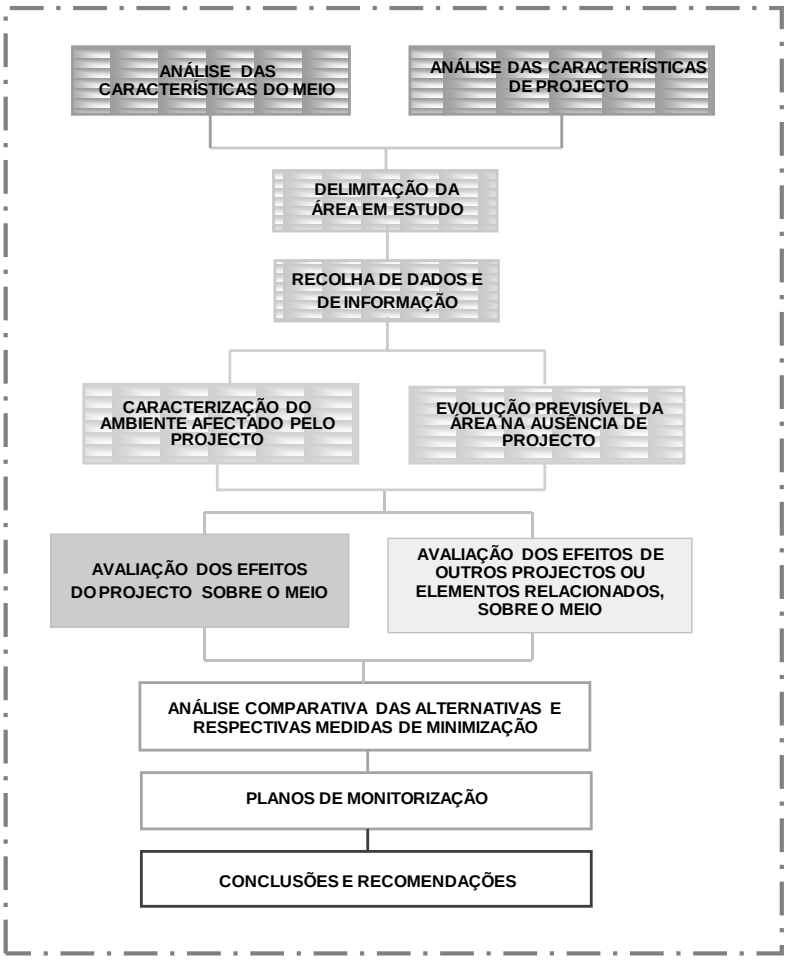


Figura 1.1 *- Metodologia-geral do EIA*

1.3.2 - Estrutura do EIA

Com o objectivo de expor toda a informação recolhida e trabalhada ao longo da elaboração do estudo, o presente Estudo de Impacte Ambiental é composto por 4 Tomos, os quais são descritos seguidamente.

- **Tomo 1 - Resumo Não Técnico**, contendo a identificação do proponente e a entidade responsável pelo EIA, objectivo do projecto e descrição sumária do mesmo, descrição dos elementos significativamente afectados, integrada com a descrição e avaliação dos principais impactes e das medidas de minimização e/ou compensação, em linguagem não técnica por forma a facilitar a sua consulta e entendimento pelo público em geral. Na elaboração do Resumo Não Técnico foram tidos por base os "Critérios de Boa Prática para o RNT – 2008" publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente com a Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes.

- **Tomo 2 - Relatório Síntese** (presente documento) resumindo toda a informação relevante para a determinação dos impactes resultantes do projecto e medidas de minimização a implementar. Neste foi integrada cartografia necessária à boa compreensão do estudo. O Relatório Síntese é composto por:

  - **Introdução –** Identificação do projecto, do proponente, dos responsáveis pelo seu desenvolvimento e da entidade licenciadora. Neste capítulo são igualmente apresentados os antecedentes ambientais do projecto, o seu enquadramento legal e a metodologia que será desenvolvida no presente Estudo de Impacte Ambiental.

  - **Objectivo, Justificação e Antecedentes do Projecto –** Neste capítulo são apresentados os Objectivos e a Justificação do presente Projecto e o seu enquadramento em termos da estratégia nacional de transportes. São igualmente apresentados, neste capítulo, os antecedentes do projecto.

  - **Caracterização do Projecto –** Neste capitulo são descritas as soluções de traçado em análise. É igualmente apresentada a programação temporal estimada para o desenvolvimento de todo o projecto e a estimativa orçamental. Sendo igualmente apresentados os projectos associados e complementares ao agora em estudo. Complementarmente, é apresentada uma caracterização dos materiais utilizados, dos recursos e emissões gasosas, efluentes líquidos e efluentes gerados.

- **Caracterização da Situação de Referência** – neste capítulo é apresentada uma caracterização da situação actualmente existente na área de desenvolvimento da Variante à EN 125-4. Para a caracterização da situação de referencia consideraram-se os seguintes descritores ambientais:
  - Geomorfologia e Geologia
  - Solos e Aptidão Agrícola
  - Clima
  - Recursos Hídricos
  - Qualidade do Ar
  - Ambiente Sonoro
  - Sistemas Ecológicos
  - Património Cultural
  - Paisagem
  - Ocupação do Solo, Planeamento e Gestão do Território
  - Componente Social
  - Resíduos

- **Evolução Previsível da Área na Ausência do Projecto** – No caso da não concretização do projecto, a situação actual evoluirá de modo diferente. Nesse sentido neste capítulo é feita uma avaliação para os factores ambientais referidos e até ao ano horizonte de projecto (2030), de como poderá evoluir a envolvente actual do projecto.

- **Avaliação de Impactes** – Para os diferentes factores ambientais considerados, será realizada uma avaliação do impacte gerado pela construção e exploração da Variante à EN 125-4 entre a Circular de Loulé e Valados. Esta avaliação é feita em termos qualitativos e sempre que possível em termos quantitativos. Para cada factor ambiental é definida uma metodologia de análise de impactes, a qual é mencionada no respectivo capítulo.

  A análise de impactes é elaborada sempre que possível, tendo por base os parâmetros que se apresentam de seguida:

- **Natureza** – Permite identificar se estamos perante um impacte com características positivas ou negativas para o meio

- **Incidência** – Um impacte poderá classificar-se como directo ou indirecto, consoante seja directamente induzido por actividades ligadas à construção e funcionamento do projecto, ou por processos induzidos pelos impactes directos.

- **Ocorrência** – Relativamente a este parâmetro os impactes classificam-se como certos, prováveis, ou incertos, tendo em conta a probabilidade estimada de ocorrência.

- **Duração do Impacte** – De acordo com este parâmetro os impactes podem ser caracterizados como temporários ou permanentes, consoante a perturbação se faça sentir apenas durante uma parte da vida do projecto ou se faça sentir durante todo o tempo de vida do projecto e/ou para lá deste.

- **Dimensão espacial** – Quanto a este parâmetro os impactes podem ser classificados como locais, supra-locais, regionais e nacionais.

- **Reversibilidade** – Relativamente à reversibilidade os impactes classificam-se de reversíveis, se o meio afectado por uma acção de projecto tiver capacidade de reverter ou recuperar o seu estado inicial, após a cessação da referida acção, ou de irreversíveis, caso o meio não tenha capacidade de reverter ou recuperar o seu estado inicial.

- **Magnitude** – Este parâmetro pretende demonstrar a dimensão do impacte, classificando-o com magnitude elevada, média ou baixa.

- **Capacidade de minimização ou** compensação - Disponibilidade de meios para intervir de modo a mitigar o impactes ou a adoptar medidas compensatórias – Considera-se minimizável, minimizável e compensável, não minimizável nem compensável;

- **Significância** – A todos os impactes detectados, atribuiu-se um grau de importância, subjectivo, que varia entre pouco significativo, significativo e muito significativo. O valor assim atribuído constitui um grau de relevância que permite comparar a importância dos diversos impactes considerados.

- **Identificação de Impactes Cumulativos** - Dado que o presente projecto não surge isolado, serão, também avaliados os impactes cumulativos resultantes da construção e

exploração da Variante à EN 125-4 em estudo com outros projectos relacionados, nomeadamente outras infra-estruturas rodoviárias existentes e previstas;

- **Medidas de Minimização e Valorização de Impactes** – Tendo em consideração os impactes identificados no capítulo acima referido, são, neste capítulo, apresentadas as medidas de minimização consideradas como necessárias para a minimização dos impactes negativos identificados e para a potenciação dos impactes positivos;

- **Monitorização** – um modo de avaliar a eficiência das medidas de minimização propostas é através da adopção de planos de monitorização adequados. Assim, procede-se à definição dos programas de monitorização. Apresenta-se a descrição das directrizes dos programas de monitorização para os descritores para os quais se considerou necessário a sua definição, cobrindo os principais impactes previsíveis nas fases de construção e de exploração, e/ou passíveis de medidas de gestão ambiental;

- **Comparação de Soluções** – Considerando a caracterização da situação referência realizada e a avaliação de impactes, é possível avaliar, para cada descritor ambiental, qual a solução mais favorável. Assim, neste capítulo é apresentada uma comparação de alternativas individualmente para cada descritor ambiental e uma análise final que permite uma comparação global**;**

- **Lacunas Técnicas ou de Conhecimento** - São identificadas as principais lacunas de informação sendo referido de que modo é que estas lacunas interferem com o desempenho do EIA realizado;

- **Conclusões** – Com este capítulo pretende-se fazer uma súmula dos principais aspectos focados ao longo do EIA, evidenciando as questões mais importantes identificadas e avaliadas, incluindo as que se referem à selecção das alternativas apresentadas.

- **Bibliografia** – Listagem de todos os elementos bibliográficos consultados no âmbito do desenvolvimento do presente EIA.

- **Tomo 3 – Peças Desenhadas,** contendo as peças desenhadas necessárias à compreensão da análise realizada ao nível do EIA;

- **Tomo 4 - Anexos Técnicos,** contendo todos os elementos considerados complementares da informação.

2 - OBJECTIVOS, JUSTIFICAÇÃO E ANTECEDENTES DO PROJECTO

2.1 - OBJECTIVOS DO PROJECTO

No concelho de Loulé, onde se desenvolve maioritariamente o presente projecto, encontra-se definida uma hierarquia da rede viária, a qual é composta por:

- **Vias Colectores** – Constituída por todas as principais vias que garantem as ligações de carácter intermunicipal e nacional classificadas no Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000) como pertencentes à Rede Fundamental e Complementar. De entre as vias incluídas na rede fundamental há a referir as seguintes:
  - Via do Infante (A22) – constitui a via transversal, com perfil de auto-estrada, que estabelece a ligação entre Lagos e Castro Marim;
  - IP1 / A2 – assegura a ligação do Algarve ao resto do país, articulando-se com a A22 no nó de Paderne (Concelho de Albufeira).
  - IC2 – itinerário complementar à rede nacional principal que estabelece a ligação da região ao resto do país.



Fonte: www.estradasdeportugal.pt

Figura 2.1 *- Rede Viária da Região do Algarve*

- **Vias Distribuidoras Principais** – Estabelecem a ligação às vias da rede nacional, assim como aos concelhos vizinhos. São vias com interesse supra municipal e complementar à rede rodoviária nacional, asseguradas, de um modo geral, por Estradas Regionais. Nestas vias inclui-se a EN 125-4, a qual se apresenta como uma importante via de ligação da cidade de Loulé a Faro, que serve os aglomerados de Goncinha e Alfarrobeira. Esta via permite ainda a ligação ao Parque das Cidades (Estádio e futuro Hospital Regional).
- **Rede Municipal Primária** – constituída por vias distribuidoras secundárias de 1º nível que estabelecem as principais ligações da rede viária municipal. Esta rede é composta por um conjunto de Estradas Municipais que embora possuam um nível de serviço inferior às de âmbito nacional e regional, desempenham uma função essencial na acessibilidade inter-concelhia, assegurando a ligação dos aglomerados de menor dimensão à sede de concelho.
- **Rede Municipal Secundária** – constituída por vias distribuidoras secundárias que estabelecem a acessibilidade aos diferentes lugares a partir das sedes de freguesia e da rede municipal, sendo de um modo geral composta por Caminhos Municipais.

Tendo em consideração o relevo da EN 125-4 acima referido e dado o crescente tráfego que se tem vindo a verificar e que se estima vir a conferir em função do futuro Hospital Regional, e dado que a EN 125-4 se desenvolve entre os núcleos urbanos de Goncinha e Alfarrobeira a rede viária existente não apresenta actualmente a capacidade de serviço adequado. Assim, considerou-se o presente projecto referente à Variante à EN 125-4, o qual permite, sempre que viável, o alargamento da via existente.

O alargamento da EN 125-4 não é viável em toda a sua extensão na medida em que tal acção implicaria a afectação de diversas habitações, logradouros e actividades comerciais.

Assim, a via terá um perfil de duas faixas de rodagem, com separador central, iluminação pública e passeios para circulação pedonal.

2.2 - ANTECEDENTES AO PROJECTO

Na definição do traçado em estudo tiveram-se em consideração diversas hipóteses de desenvolvimento da Variante da EN 125-4, sendo que o traçado em estudo do presente Estudo de Impacte Ambiental resultou da análise de diversas alternativas.

Assim, numa primeira análise considerou-se a beneficiação, entre a Circular de Loulé e Valados, da actual EN 125-4. Esta solução foi contudo abandonada na medida em que, com esta solução, não se conseguiria retirar o tráfego dos núcleos habitacionais de Goncinha e Alfarrobeira. Além de que a

adopção desta solução teria o problema acrescido da ocupação marginal, bastante densa e cuja largura disponível entre fachadas e/ou logradouros não permite a implantação do perfil desejável.

Tendo assumido a necessidade de proceder a uma variante que não passasse pelo aproveitamento da actual EN 125-4 desenvolveram-se diversas soluções que permitissem a menor afectação possível. Assim, considerou-se o desenvolvimento de uma solução que contornasse por nascente a povoação de Goncinha, dada a densa ocupação edificada que existe a poente. Complementarmente no desenvolvimento da Variante por Poente da localidade de Goncinha teve-se em consideração a localização das Grutas da Quinta do Ribeiro. As referidas Grutas constituem um elemento patrimonial do período Neolítico final e correspondem a uma cavidade subterrânea aberta nos calcários do Jurássico Superior, constituída por uma entrada em forma de poço, 3 salas principais, galerias e divertículos.

Complementarmente considerou-se uma solução que contornasse por poente a localidade de Alfarrobeira na medida em que a orografia a nascente não permite a implantação do traçado da Variante à EN 125-4, conforme se pode verificar pela figura seguinte.

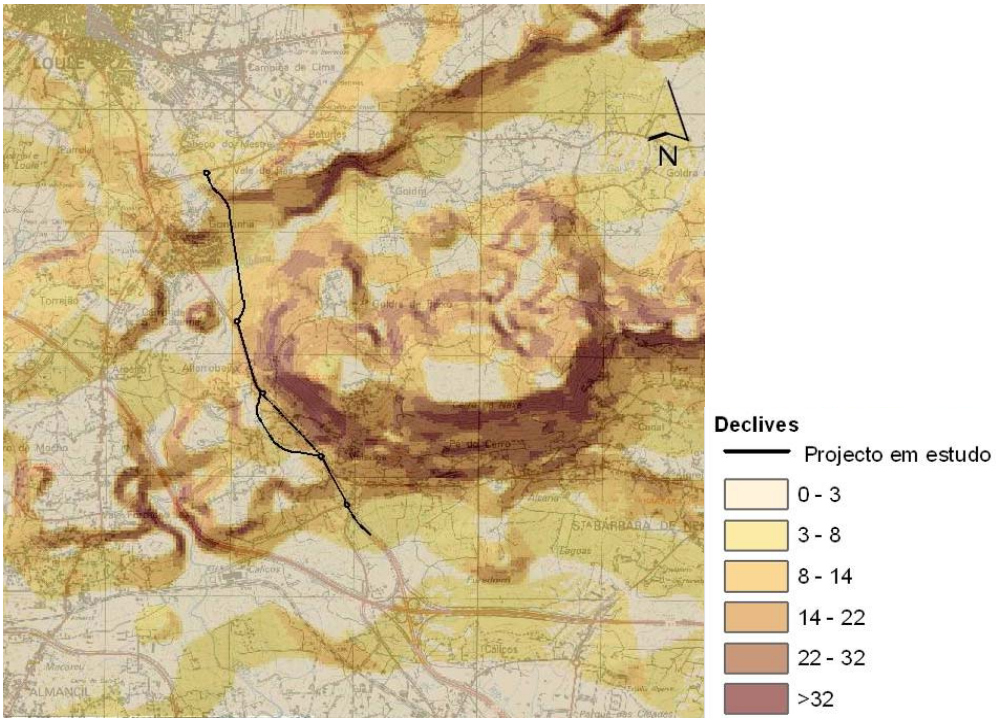


Figura 2.2 *- Declive da área de desenvolvimento da Variante à EN125-4*

2.3 - ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJECTO

2.3.1 - Localização espacial e Administrativa

A inserção do projecto ao nível da divisão administrativa do território e da Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) é a indicada no **Quadro 2.1** e visível nas **Figuras 2.3** e **2.4**.

Quadro 2.1 *- Inserção do projecto ao nível da divisão administrativa e da NUTS*

Distrito	Concelho	Freguesia	NUTS II	NUTS III
Faro	Loulé	São Clemente	Algarve	Algarve
	Faro	Santa Bárbara de Nexe		

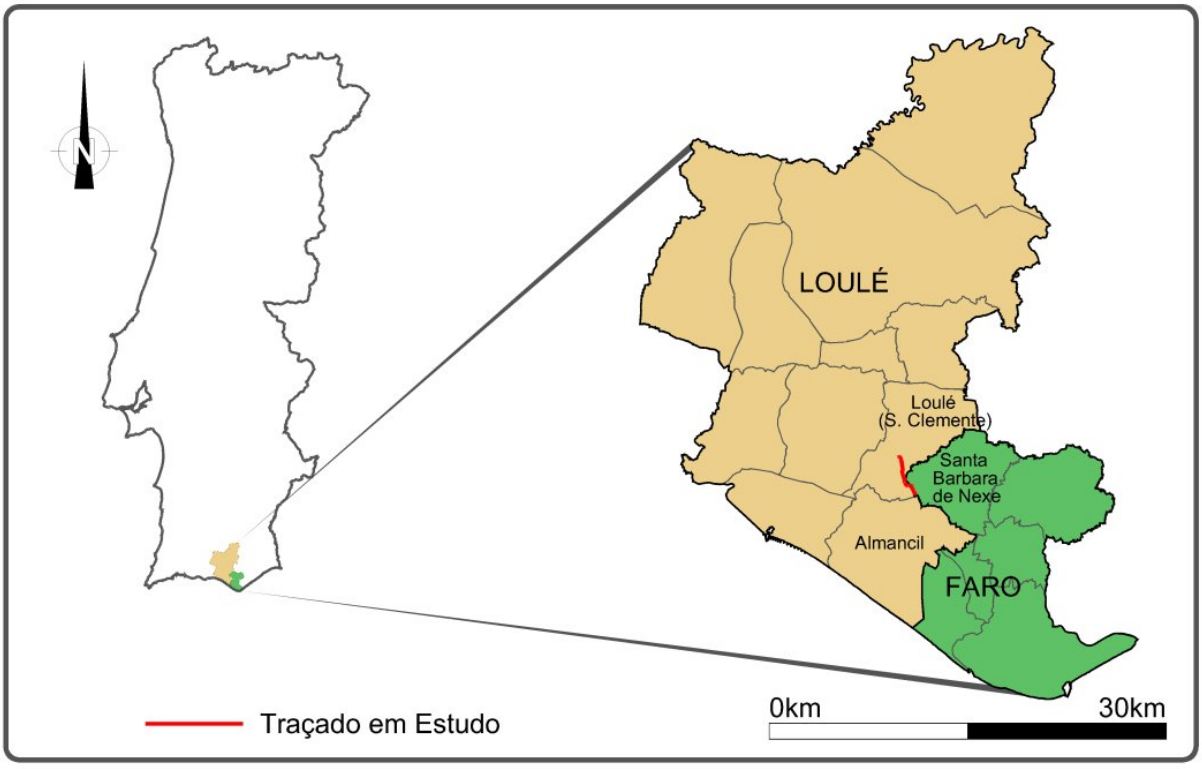


Figura 2.3 *- Enquadramento dos lanços em estudo ao nível de concelhos e freguesias*



Figura 2.4 *- Enquadramento dos lanços em estudo ao nível das NUT*

No **Desenho 1** incluído no **Tomo 3 – Peças Desenhadas**, é apresentado o Esboço Corográfico do traçado em estudo sobre a Carta Militar (escala 1:25.000).

2.3.2 - Áreas Sensíveis

De acordo com o Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a última redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, são consideradas como "Áreas sensíveis":

- 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 nºs 79/409/CEE e 92/43CEE;
- Áreas de protecção de monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro.

De acordo com os dados disponíveis e como apresentado na figura seguinte, não se prevê o atravessamento, pelo traçado em estudo, de nenhuma área classificada.

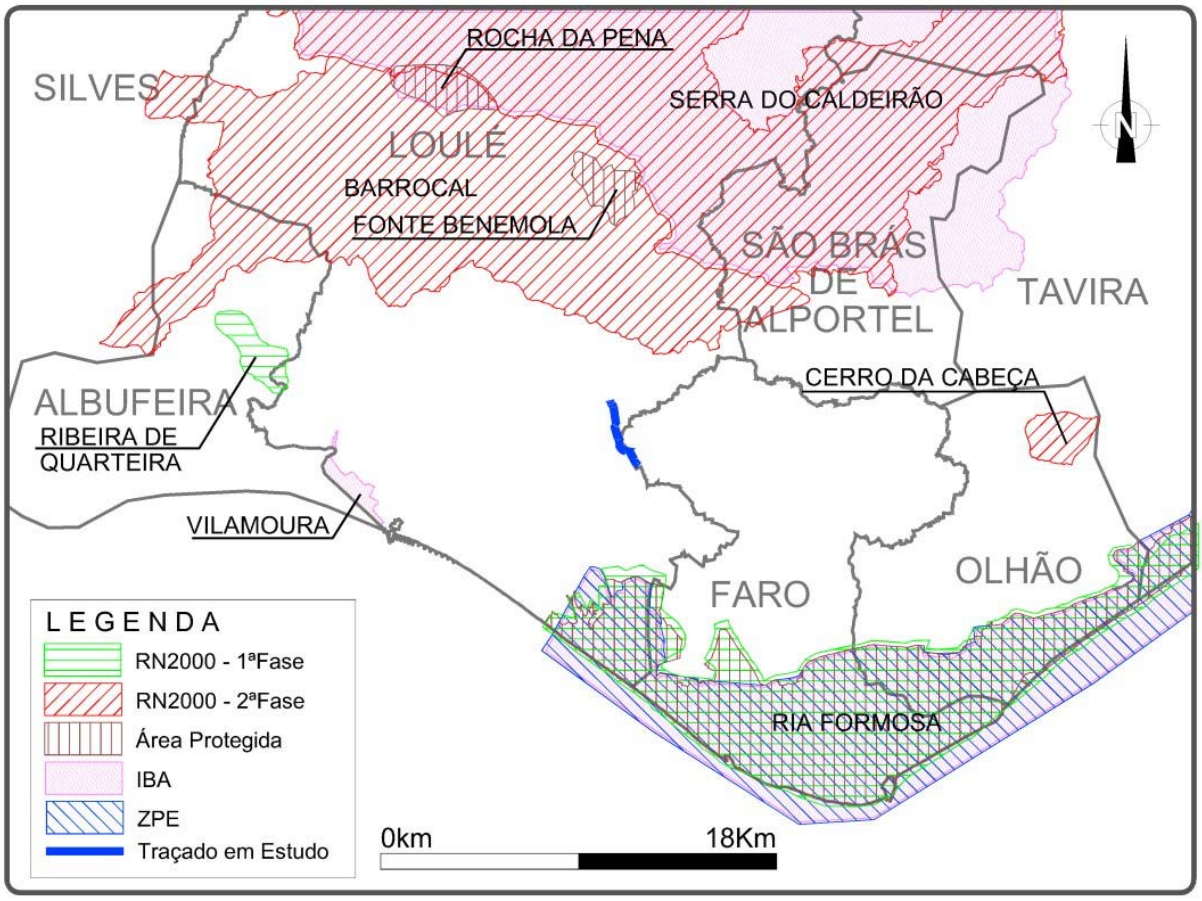


***Figura 2.5** - Áreas sensíveis localizadas na envolvente do traçado em estudo*

Do ponto de vista patrimonial não são identificadas ocorrências Classificadas.

2.3.3 - Planos de Ordenamento do Território

Os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor, com incidência sobre a área de estudo, são:

- **Planos com Incidência Nacional**
  - Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) - aprovado pela Lei nº 58/2007 de 04 de Setembro de 2007, e alterado pelas Declarações de Rectificação nº 80-A/2007 de 07 de Setembro e nº 103-A/2007 de 02 de Novembro.

- **Planos com incidência territorial:**
  - Plano Rodoviário Nacional – publicado pelo Decreto-Lei nº 222/98 com as alterações introduzidas pela Lei nº 98/99 de 26 de Julho, pela Declaração de Rectificação nº 19-D/98 e pelo Decreto-Lei nº 182/2003 de 16 de Agosto
  - Planos Regionais de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALGARVE) – publicado pelo Decreto Regulamentar nº 17/2006 de 20 de Outubro.
  - Planos de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve – publicado pelo Decreto Regulamentar nº 12/2002 de 09 de Março.

- **Planos de Âmbito Regional:**
  - Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve - PROT Algarve - Aprovado em Conselho de Ministros a 24 de Maio de 2007 e publicado a 3 de Agosto de 2007 através da Resolução de Conselho de Ministros nº 102/2007. Alterado pela Resolução de Conselho de Ministros nº 188/2007 de 28 de Dezembro.

- **Planos de âmbito municipal:**
  - Plano Director Municipal (PDM) de Loulé – publicado pela Resolução de Conselho de Ministros nº 81/95 de 24 de Agosto de 1995, parcialmente alterado pela Resolução de Conselho de Ministros nº 66/2004 de 26 de Maio e pelo Aviso nº 2374/2008 de 27 de Fevereiro. A 09 de Abril o PDM foi parcialmente suspenso através do Decreto Regulamentar nº 40/2007. Em fase de revisão.
  - Plano Director Municipal de Faro – publicado pela Resolução de Conselho de Ministros nº 174/95 de 19 de Dezembro de 1995, Alterado pelo Decreto Regulamentar nº 132/98 de 8 de Junho de 1998, pela Resolução de Conselho de Ministros nº 38/2005 de 28 de Fevereiro. Finalmente através do Aviso nº 17503/2008 de 06 de Junho o PDM sofreu a sua 3ª alteração por adaptação e a sua rectificação.

O projecto em análise encontra-se em sintonia com as estratégias definidas nos vários instrumentos de Gestão Territorial, **a nível nacional e regional**, contribuindo para o aumento de acessibilidade e articulação mais eficiente com as vias inseridas na Rede Rodoviária Nacional.

2.3.4 - Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

O projecto em estudo atravessa algumas áreas com condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, das quais se salientam as mais relevantes:

- Reserva Agrícola Nacional;
- Reserva Ecológica Nacional;
- Servidões rodoviárias;
- Domínio Público Hídrico;
- Infra-estruturas básicas (saneamento básico, electricidade, gás, etc.);
- Concessão mineira – Campina de Cima MNC000017 (Salgema)
- Servidões Aeronáuticas;
- Marcos Geodésicos.

A análise das referidas condicionantes, servidões e restrições é efectuada nos **capítulos 4.10** e **6.10** do EIA.

3 - CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO

3.1 - SOLUÇÕES EM ESTUDO

Para o desenvolvimento da Variante à EN 125-4 entre a Circular de Loulé e Valados foram definidas as Soluções seguidamente caracterizadas. A via em estudo não será vedada.

3.1.1 - Solução base

O traçado da Variante inicia-se numa rotunda com a Circular de Loulé (troço sul), a cerca de 500 metros a Nascente da EN125-4, permitindo a articulação entre com a referida rede rodoviária local.



Fotografia 3.1 *- Vista do local do inicio de desenvolvimento da Variante à EN 125-4*

O inicio do traçado, numa extensão de cerca de 1,3 km, desenvolve-se a Nascente da povoação de Goncinha. Aproximadamente ao km 0+250 o projecto contorna por Nascente as grutas pré-históricas da Quinta do Ribeiro e a cerca do km 0+850 será interceptada a Ribeira da Goldra. No final deste troço de 1,3 km será instalada uma segunda rotunda que permite o acesso a Goncinha.



Fotografia 3.2 *- Local de inserção da Rotunda 2*

Após a rotunda 2, o traçado sobrepõe-se à EN 125-4, durante cerca de 600 metros, nos quais se procederá apenas a um alargamento da via existente, até à extremidade Norte da povoação de Alfarrobeira para onde está prevista uma terceira rotunda.



Fotografia 3.3 *- Local de inserção da Rotunda 3*

Após a terceira rotunda, o traçado desenvolve-se a Poente da localidade de Alfarrobeira, onde atravessa uma área de edificações dispersas.



Fotografia 3.4 *- Zona de desenvolvimento da Variante à EN 125-4 entre a Rotunda 3 e a Rotunda 4*

Aproximadamente ao km 2+760, junto a um actual entroncamento da EN124-5 com a EM520-1 que permite a ligação a Santa Barbara de Nexe, será instalada uma quarta rotunda, a partir da qual o traçado volta a sobrepor-se à EN125-4.



***Fotografia 3.5**- Local de inserção da Rotunda 4*

No troço em que se procede a uma beneficiação da EN 125-4 será realizado o alargamento da via, sendo que, aproximadamente ao km 3+200 será instalada uma quinta rotunda que permite a articulação da via em estudo com o acesso ao Matadouro Regional e à estrada de ligação a Santa Barbara de Nexe.



***Fotografia 3.6** - Local de inserção da Rotunda 5*

Após a quinta rotunda o traçado desenvolve-se por mais cerca de 300 metros em será objecto alargamento de alguns ajustamentos até ligar ao ponto onde a EN125-4 já contempla actualmente um perfil de 2×2 vias e que permite a ligação á Via do Infante e à cidade de Faro.



***Fotografia 3.7** - Local de ligação ao existente a dotar com um perfil de 2 x 2 vias*

3.1.2 - Soluções Alternativas

Dado que a Variante que contorna a localidade de Alfarrobeira por Poente se desenvolver numa área com ocupação edificada dispersa em que, com o perfil considerado pela solução base, implica a afectação de diversos logradouros e habitações existentes ou recentemente licenciadas, como alternativa à solução base anteriormente apresentada, são propostas algumas alterações entre a terceira e quarta rotunda de modo a minimizar estas afectações.

Deste modo, para este troço são consideradas duas alternativas possíveis que, mantendo o traçado em planta, permitem estreitar o perfil transversal.

Na Alternativa A, a redução do perfil é conseguida através da adopção de um perfil com uma única faixa de rodagem, com dois sentidos e uma via para cada sentido. A redução desta capacidade será parcialmente colmatada pela utilização da EN125-4, também esta com dois sentidos de trânsito e uma via para cada sentido.

A Alternativa B consiste igualmente no funcionamento conjunto da Variante com a EN125-4. Esta Alternativa considera a Variante com um perfil com sentido único de trânsito Norte/Sul e duas vias de rodagem, funcionando a EN125-4 igualmente com sentido único de duas vias, mas para o trânsito Sul/Norte.



Fotografia 3.8 - *Vista sobre a actual EN 125-4 entre a Rotunda 3 e a Rotunda 4*

O desenvolvimento das Alternativas em Estudo ente a Rotunda 3 e Rotunda 4 é apresentado no **Desenho 3**, incluído no **Tomo 3 – Peças Desenhadas**.

3.2 - CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DO TRAÇADO

3.2.1 - Traçado em Planta

O traçado da Variante À EN 125-4 desenvolve-se em 5 secções separadas entre si por rotundas e é composto por 13 alinhamentos rectos e 9 curvas. Destas curvas, 7 possuem raios compreendidos entre 150 e 350 m, associados a clotóides com parâmetros compreendidos entre 75 e 120 m. Das duas curvas restantes, uma tem 2.500 m de raio e a outra, na inserção do traçado na Rotunda 5, possui 100 m de raio.

3.2.2 - Traçado em Perfil Longitudinal

O traçado em perfil longitudinal é constituído por 4 trainéis ascendentes com inclinações compreendidas entre 1,1% e 7,0%, 5 trainéis ascendentes com inclinações compreendidas ente 0,5% e 8,5%, 3 curvas convexas com parâmetros compreendidos entre 2000 m e 3000 m, e 4 curvas côncavas com parâmetros compreendidos entre 2000 m e 6500 m.

A rasante distribui-se pelos seguintes escalões de inclinação:

0,0% ≤ i ≤ 3,0% ..... 1191 m (33.5%)

3,0% ≤ i ≤ 6,0% ..... 1236 m (34.7%)

6,0% ≤ i ≤ 8,5% ..... 1130 m (31.8%)

3.2.3 - Perfis Transversais Tipo

Na Variante à EN 125-4 o Perfil Transversal é variável conforme seguidamente referido.

- **Entre a Rotunda 1 e a Rotunda 2:**
  - Perfil Transversal Tipo com 20.0 m de largura:
    - Separador central lancilado com 1,0 m de largura
    - Duas faixas de rodagem com 7,0 m de largura cada
    - Duas bermas pavimentadas com 2,5 m de largura cada

- **Entre a Rotunda 2 e a Rotunda 5:**
    - Perfil Transversal Tipo com 20.0 m de largura:
        - Separador central lancilado com 1,0 m de largura
        - Duas faixas de rodagem com 7,0 m de largura cada
        - Dois passeios laterais lancilados com 2,5 m de largura cada
- **Entre a Rotunda 5 e o final do traçado:**
    - Perfil Transversal Tipo com 20.0 m de largura:
        - Separador central lancilado com 1,0 m de largura
        - Duas faixas de rodagem com 7,0 m de largura cada
        - Duas bermas pavimentadas com 2,5 m de largura cada

Caso a ocupação edificada lateral à implantação da rodovia assim o exigir, a largura dos passeios laterais poderá ser pontualmente restringida a 2,0 m ou mesmo a 1,5 m.

Refira-se ainda, entre a Rotunda 3 e a Rotunda 4, são propostas duas alternativas, A e B com as seguintes características:

- Perfil Transversal Tipo com 12,0 m de largura:
    - Uma faixa de rodagem com 7,0 m de largura
    - Dois passeios laterais com 2,5 m de largura cada

Relativamente às rotundas, estas serão todas compostas por uma ilha central lancilada com 15,0 m de raio e um anel com 10,0 m de largura e duas vias de trânsito. As rotundas 2, 3, 4 e 5 serão providas de passeios laterais com 2,5 m de largura, enquanto na rotunda 1 os passeios laterais serão substituídos por bermas pavimentadas de igual largura.

3.3 - DRENAGEM

Na avaliação dos caudais de cálculo para o pré-dimensionamento das passagens hidráulicas utilizou-se o Método Racional:

$$Q = C.I.S / 3,6$$

Onde:

Q – Caudal instantâneo de ponta de cheia (m^3/s)

C – coeficiente de escoamento (no presente estudo considerou-se genericamente um coeficiente de escoamento de 0,60)

S – área da bacia (km^2)

I – intensidade média de precipitação (mm/h)

$$I = a/T^b$$

Onde:

a, b – coeficientes obtidos a partir da curva de Intensidade – Duração - Frequência

T – Tempo característico (minutos)

Considerou-se um período de retorno de 100 anos para o dimensionamento hidráulico dos órgãos de drenagem transversal.

Para a determinação da duração das chuvadas considerou-se a fórmula de Ventura:

$$T = 241,3 (S.L / h)$$

Onde:

T – tempo característico (minutos), com T > 10 min.

S – área da bacia hidrográfica (km^2)

L – comprimento do talvegue (km)

h – diferença de cotas entre o ponto mais afastado da bacia e a secção de referência (m)

O pré-dimensionamento hidráulico e a verificação das condições de vazão foram efectuados pela metodologia da *Hydraulic Engineering* Circular nº 5 do *U.S. Bureau of Public Roads ("Hidraulic 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.

Os caudais de cálculo obtidos, bem como as dimensões das passagens hidráulicas são apresentados no quadro seguinte:

***Quadro 3.1**- Passagens Hidráulicas consideradas para a Variante à EN 125-4*

PH	Localização	Secção (m)	Área da Bacia (km^2)	Comprimento da linha de água (m)	Tempo de concentração (min)	Intensidade (mm/h)*	Caudal máximo de cheia (m^3/s)
1	0+116	2.5 x 2.5	3.62	3.70	78.0	39.98	24.13
2	0+863	6.0 x 4.0	21.9	9.50	237.0	18.19	66.36
3	1+345	Ø 1.5	0.42	1.33	13.8	77.04	5.39
4	1+518	Ø 1.20	0.17	0.83	10.0	90.81	2.56
5	2+557	Ø 1.50	0.34	0.74	10.0	90.81	5.15
6	3+254	Ø 1.50	0.55	1.26	15.6	72.51	6.62

* para um período de retorno de 100 anos

3.4 - TERRAPLENAGENS

Tendo por base as inclinações dos taludes considerados na actual fase de Estudo Prévio, ou seja, 1/1.5 (v/h) quer em aterro quer em escavação, com recurso a inclinações iguais a 1/1 (v/h) nas escavações mais significativas, estimaram-se os valores globais para a movimentação de terras apresentados no **Quadro 3.2**.

***Quadro 3.2** - Movimentações de terras estimadas*

Solução	Escavação (m^3)	Aterro (m^3)	Balanço (m^3)
Solução Base	80 000	140 000	-60 000
Alternativa A e Alternativa B	70 000	135 000	- 65 000

Complementarmente, de acordo com a análise realizada ao nível da Geologia e Geotecnia, estima-se em cerca 20 000 m^3 o volume a desmontar com explosivos.

3.5 - PAVIMENTAÇÃO

Para a Variante à EN 125-4, propõe-se que o pavimento da plena via e rotundas seja constituído do seguinte modo:

- Camada de desgaste em betão betuminoso, com betume 35/50 e 6 cm de espessura.
- Rega de colagem com emulsão catiónica de rotura rápida.
- Camada de macadame betuminoso, com betume 35/50 e 14 cm de espessura.
- Rega de impregnação com emulsão catiónica de rotura lenta.
- Camada de agregado britado de granulometria extensa com 20 cm de espessura.

Este pavimento assentará sobre uma fundação constituída por detritos de britagem com 30 cm de espessura, quer em escavação quer em aterro.

Nos passeios prevê-se a utilização de lancil de betão com 15 cm de espelho e a pavimentação de passeios e separadores será em calçada de blocos pré-fabricados de betão, assente sobre uma camada de agregado britado de granulometria extensa com 15 cm de espessura.

3.6 - OBRAS DE ARTE

A execução do projecto nos moldes apresentados implica a transposição através de uma passagem inferior, de um caminho existente e de uma Vala de canalização da Ribeira do Cadouço, aproximadamente ao km 0+120.

Esta passagem inferior consiste num pórtico simples, de betão armado e com um vão de 10 metros. Os elementos estruturais a utilizar apresentarão uma espessura de 0,8 metros, sendo as fundações directas, com sapatas com dimensões e profundidade a definir em fase posterior.

Nos topos, a estrutura será constituída por muros de ala, de altura variável de modo a adaptarem-se aos taludes adjacentes. Estes muros são constituídos por lajes de 0,25 metros de espessura, assentes noutras lajes de largura variável, aumentando em profundidade, sendo as fundações directas e igualmente com características a definir na fase posterior.

3.7 - TRÁFEGO

Tendo em consideração os elementos disponibilizados, estima-se uma evolução do tráfego como apresentado no quadro seguinte:

Quadro 3.3 *- Previsões de tráfego na EN125-4*

Tipologia	2010	2015	2020	2025	2030
Ligeiros	12 400	14 100	15 800	17 500	19 200
Pesados	600	650	700	750	800
Motorizados	13 000	14 750	16 500	18 250	20 000

3.8 - ACTIVIDADES DE CONSTRUÇÃO

Para a execução dos lanços em estudo, são necessários genericamente os seguintes trabalhos:

- Implantação de estaleiros (centrais e de frente de obra);
- Estabelecimento de acessos novos provisórios, utilização e manutenção de vias de acesso utilizadas;
- Possível demolição de construções existentes, afectadas pelo projecto, que serão expropriadas;
- Desvio provisório de tráfego, associado à beneficiação da actual EN 125-4;
- Utilização de áreas para depósitos de terras temporários de terras e definitivos de terras sobrantes, assim como de áreas para empréstimos de terras e materiais granulosos;
- Movimentação de terras, associadas a diferentes actividades, nomeadamente execução de taludes de aterro e escavação, instalação dos novos órgãos de drenagem, etc.;
- Montagem de elementos pré-fabricados em betão armado e de elementos metálicos;
- Execução do sistema de drenagem transversal (passagens hidráulicas, que permitem o restabelecimento das linhas da águas naturais interceptadas pela estrada) e execução de longitudinal (execução de valas, valetas, caleiras, colectores - em betão e drenantes - e ecrãs para a drenagem subterrânea, os quais se destinam à drenagem das águas superficiais e internas da plataforma e das áreas adjacentes);

- Trabalhos de construção de redes de serviços e de reposição de redes de serviços afectadas, nomeadamente de redes de abastecimento de águas, de águas residuais, de energia eléctrica, de gás, de iluminação pública e sistemas de telecomunicações;
- Trabalhos de pavimentação e de execução de passeios;
- Execução de trabalhos em betão armado em fundações e estruturas;
- Aplicação de betão e argamassas em muros, órgãos de drenagem, lancis, passeios;
- Execução dos trabalhos relativos à implantação do sistema de sinalização e segurança;
- Execução de trabalhos acessórios, nomeadamente de arranjos exteriores (integração paisagística), entre outros.

3.8.1 - Estaleiro de Apoio à Obra

Os estaleiros correspondem a instalações temporárias necessárias no desenvolvimento da fase de construção da Variante à EN 125-4. Contudo, as suas características dependem directamente do empreiteiro que executará a obra, a qual só será desenvolvida após a conclusão dos estudos e projectos necessários para o licenciamento do projecto.

A localização do estaleiro será definida em função da proximidade e das acessibilidades à localização da Solução que vier a ser viabilizada em Declaração de Impacte Ambiental. Assim, é de todo lógico, apenas em fase de Projecto de Execução identificar as condicionantes ambientais à implantação do estaleiro. A sua identificação na actual fase de Estudo Prévio poderia, de certo modo, condicionar as condições negociais das áreas em causa.

Há contudo algumas condicionantes que deverão ser salvaguardadas pela sua sensibilidade, nomeadamente:

- Áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional;
- Áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional;
- Envolvente directa das linhas de água;
- Infra-estruturas associadas ao abastecimento e à drenagem de águas residuais;

3.9 - EFLUENTES, EMISSÕES PREVISÍVEIS E RESÍDUOS

Durante a fase de construção e de exploração é de prever a emissão de emissões atmosféricas, da emissão de ruído, da produção de efluentes líquidos e da produção de resíduos diversos.

- **Emissões Atmosféricas**

Durante a **fase de construção**, as emissões para a atmosfera, são essencialmente as seguintes:

- Poeiras originadas pela operação e circulação de veículos e máquinas envolvidas nos trabalhos de construção, em particular, em vias não pavimentadas;
- Poluentes gerados na combustão de motores de viaturas e equipamentos, nomeadamente o monóxido de carbono, óxido de azoto, hidrocarbonetos, dióxido de enxofre, fumos negros, agregados de partículas de carbono e de hidrocarbonetos não queimados e odores;
- Poeiras originadas na movimentação, transporte de depósito de terras;

As emissões para a atmosfera previsíveis para a fase de exploração corresponderão às emissões originadas pela circulação dos veículos motorizados que utilizam a via, devido à combustão e desgaste de travões e pneus.

- **Emissões de Ruído**

As principais emissões de ruído na **fase de construção** resultam essencialmente das seguintes actividades:

- Movimentação da maquinaria afecta à construção da via e dos próprios equipamentos e máquinas de construção;
- Alteração dos níveis de ruído devido ao transporte dos equipamentos, materiais e dos trabalhadores afectos à obra.

Na **fase de exploração** as principais actividades resultam da circulação automóvel na nova via e da utilização de equipamentos sonoros como buzinas, equipamentos de som, etc..

- **Efluentes Líquidos**

Na **fase de construção**, os principais efluentes líquidos resultam da exploração do estaleiro, no qual são produzidas águas residuais urbanas; da possibilidade de ocorrência de derrames como resultado da utilização de maquinaria, zonas de armazenamento de materiais e produtos.

Na **fase de exploração**, são as águas de escorrência drenadas da plataforma que poderão constituir uma fonte de poluição, na medida em que podem ser emitidos diversos poluentes, nomeadamente Metais Pesados (Cádmio, Chumbo, Cobre, Crómio, Ferro, Níquel e Zinco), Hidrocarbonetos e Sólidos Suspensos Totais. Complementarmente em fase de exploração poderá verificar-se a emissão de efluentes líquidos em caso de derrames acidentais.

- **Resíduos**

Finalmente, no que se refere aos **resíduos** passíveis de serem gerados, estes variam grandemente em função da fase de construção e de exploração. No **capítulo 6.12** do EIA são identificados os principais resíduos gerados e as respectivas medidas de gestão adoptar.

3.10 - PROGRAMAÇÃO TEMPORAL

Na definição das estimativas no presente Estudo de Impacte Ambiental considerou-se o ano de abertura da Variante à EN 125-4 no ano 2010 e o seu ano horizonte no ano 2030.

3.11 - ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

Tendo em consideração as actividades definidas para a fase de construção estimaram-se os seguintes custos para a Solução Base e para a Solução Alternativa:

***Quadro 3.4** - Estimativa de custos de construção*

Solução	Estimativa dos Custos de Construção (€)
Solução Base	4 850 000,00 €
Solução Alternativa	4 650 000,00 €

Refira-se que as estimativas de custo apresentadas no quadro anterior representam uma ordem de grandeza com uma margem de erro considerável, inerente à presente fase dos estudos.

3.12 - IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

Define-se risco como a probabilidade de ocorrência inesperada de determinado acontecimento indesejável, expondo a comunidade a consequentes perdas de vidas e bens.

A actividade humana por si só gera acções passíveis de causarem situações de potencial risco. Estes acidentes denominam-se riscos tecnológicos, contrariamente aos riscos provocados pela acção da natureza, os riscos naturais (sismos, cheias, tempestades, etc.). Incluem-se nas situações de risco tecnológico os acidentes em indústrias, acidentes com transporte de mercadorias perigosas, incêndios urbanos, explosões, fugas gasosas de matérias perigosas, entre outros.

A metodologia adoptada compreende uma fase de identificação dos riscos associados às diferentes acções ocorrentes na fase de construção e exploração do empreendimento e uma fase de recomendação de medidas de prevenção, redução e controle dos riscos identificados.

3.12.1 - Fase de Construção

De uma forma genérica, pode dizer-se que a fase de construção de um projecto deste tipo não gera situações passíveis de se traduzirem em riscos gravosos, no entanto, existem determinadas acções às quais está associado algum risco, que serão descritas de seguida.

- **Desmatação (Risco de Incêndio)**

A área envolvente à variante em estudo apresenta, na globalidade, um risco de incêndio classificado como baixo a moderado, segundo a Carta de Risco de Incêndio elaborada pelo Instituto Geográfico Português (IGEO) em 2009.

Como é referido ao longo do estudo, as áreas onde se desenvolve a Variante à EN125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados), atravessam sobretudo áreas com edificações dispersas e uso agrícola, e dado que parte do projecto corresponde a uma beneficiação da estada existente, as desmatações a efectuar não são muito significativas.

Tendo em consideração a ocupação de solo presente nas áreas a desmatar - vegetação essencialmente arbórea-arbustiva monoespecífica - será originado um volume de material combustível. Se não forem tomados cuidados especiais quanto à remoção do material resultante para fora da área envolvente, em especial nas épocas de maior risco de incêndio, aumenta-se a probabilidade da ocorrência de incêndio.

Esta medida deverá então ser tomada em qualquer situação de desmatação, como de resto é prática corrente.

- **Alteração dos Acessos e Rede Viária Local (Alteração das Condições de Segurança da Circulação Rodoviária e Pedonal)**

Durante a fase de construção, ocorrerá a alteração das condições de segurança da circulação rodoviária nas estradas existentes nas imediações do projecto, nomeadamente a Circular Sul de Loulé, a EN125-4, a EM520-1, entre outros acessos locais envolventes, constituindo os acidentes rodoviários o principal risco associado.

O risco de acidente rodoviário está, sobretudo, associado a:

  - Desvios provisórios de trânsito nas estradas interceptadas pelos lanços, devido à interrupção necessária à execução dos restabelecimentos existentes;

  - Aumento da circulação de veículos pesados afectos à obra na envolvente do traçado.

O desencadeamento de acidentes provocado pela circulação de veículos e máquinas afectos à obra poderá colocar em situação de perigo, não só para os operários, mas também para a população que circula pelas áreas envolventes.

A redução deste risco passa pelo cumprimento do regulamento de Sinalização do Trânsito, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de Outubro e 41/02, de 20 de Agosto e por uma correcta informação sobre o tipo, duração de obras e acessos alternativos, de acordo com o preconizado no Capítulo 8 – Medidas de Minimização e valorização de impactes e Impactes Residuais no **Tomo 2** – **Relatório Síntese**.

Nas medidas apresentadas, recomenda-se que os veículos pesados afectos ao transporte de terras, apresentem a carga devidamente protegida (de acordo com o Código das Estradas), de modo a evitar a queda de materiais e o seu espalhamento pela via pública.

- **Alteração da Morfologia (Ravinamento de Encostas e Queda de Materiais)**

A alteração da morfologia dos terrenos apresenta como principal risco ambiental o ravinamento de encostas e a queda de materiais. Este tipo de acidente está associado particularmente à instabilidade dos taludes de escavação e aterro, e relaciona-se com a constituição dos materiais e com a altura atingida.

De acordo com o preconizado no Estudo Geológico e Geotécnico para a implantação do projecto não será necessário recorrer a grandes aterros ou escavações. Em termos de instabilidade dos taludes, refere-se unicamente que os taludes de escavação da actual EN125-4, com inclinações geralmente superiores a 1/1 (v/h), mostram um comportamento aceitável, no entanto, verifica-se o destaque localizado e a queda de blocos de rocha calcária nos taludes de inclinação mais acentuada, em especial naqueles em que há alternância entre rochas rijas com solos e rochas brandas, propicias á erosão. Verifica-se que no geral, as geometrias adoptadas para as escavações, bem como as medidas de drenagem interna e de protecção deverão garantir a boa estabilidade geral dos taludes. De qualquer forma, ao serem cumpridas na íntegra as medidas preconizadas no Estudo Geológico e Geotécnico, realizado no âmbito do presente projecto, em fase de Estudo Prévio, não se prevêem situações de risco, no entanto, estas serão aferidas em fase posterior através de reconhecimentos geotécnicos específicos.

- **Desmonte de terras com utilização de explosivos (afectação da segurança de pessoas e bens)**

De acordo com o Estudo Geológico e Geotécnico, no desmonte dos maciços calcários menos carsificados admite-se que se possa utilizar equipamento mecânico e a utilização de explosivos considerando as devidas medidas de minimização dos impactes na envolvente, preconizadas no Capítulo 8 – Medidas de Minimização e valorização de impactes e Impactes Residuais no **Tomo 2** – **Relatório Síntese**.

As vibrações produzidas pela utilização dos explosivos devem ser limitadas segundo as directivas da NP 2074. A utilização não controlada de explosivos poderá induzir danos no maciço rochoso, bem como nas edificações próximas. Assim, deverá tentar minimizar-se a utilização de explosivos como regra, sempre que se consiga escavar mecanicamente. No caso de ser necessário utilizar explosivos, tal não deverá ocorrer durante o período nocturno, de forma a reduzir o impacte do ruído e vibrações produzidos sobre as populações locais.

- **Implantação e Funcionamento dos Estaleiros e Frentes de Obra (Derrames Acidentais de Poluentes)**

Nos estaleiros e outras infra-estruturas de apoio à obra, poderão ocorrer derrames acidentais de substâncias nas oficinas de manutenção de motores e nos depósitos dos materiais de construção, que têm como principal consequência a contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Os poluentes mais relevantes são os óleos usados de motores, os hidrocarbonetos e as matérias em suspensão provenientes da lavagem das máquinas, das centrais de fabrico de betão e das escorrências dos depósitos de materiais. A produção de efluentes domésticos nos estaleiros poderá ser também responsável pela contaminação orgânica e bacteriológica dos recursos hídricos.

Desta forma, refere-se a importância da recolha adequada dos óleos usados e da instalação de um adequado sistema de tratamento das águas residuais do estaleiro.

Faz-se ainda referência a cuidados especiais que deverão ser tidos em atenção na manipulação e armazenamento de produtos comburentes e poluentes, quer na frente de obra, quer nos locais de estaleiro.

No Capítulo 8 - Medidas de Minimização e Valorização de Impactes e Impactes Residuais no **Tomo 2 – Relatório Síntese** são apresentadas diversas medidas que deverão ser adoptadas durante a fase de construção, quer nos locais de apoio à obra, nomeadamente nos estaleiros, quer nas frentes de obra, permitindo evitar potenciais acidentes com produtos poluentes ou minimizar os seus efeitos, no caso da sua ocorrência.

3.12.2 - Fase de Exploração

Durante a fase de exploração registam-se algumas situações passíveis de se concretizarem como situações de risco, para a população e ambiente em geral.

Em primeiro lugar faz-se referência às situações de origem natural, mais concretamente referem-se, a ocorrência sísmica e incêndios.

- **Sismos**

De acordo com a informação contida no “Regulamento de Segurança e Acções Sísmicas para Estruturas de Edifícios e Pontes” e com o capítulo da Geomorfologia e Geologia (**capítulos 4.1** e **6.1**),

os concelhos da zona em estudo estão incluídos na zonas A, de maior risco sísmico, correspondendo-lhe o coeficiente de sismicidade, α, de 1.

Apesar da Carta Neotectónica de Portugal indicar a presença de falhas activas prováveis na região onde os traçados se inserem, salienta-se que, de acordo com o actual estado de conhecimentos só os grandes sismos, de magnitude igual ou superior a 6, podem originar roturas à superfície, admitindo-se que um sismo de magnitude 6 tem uma probabilidade da ordem de 2% de rotura à superfície, no caso de se tratar de tratar de uma falha inversa, e de 5% no caso de se tratar de uma falha normal ou de desligamento horizontal.

- **Incêndios**

Verifica-se que a ocorrência de incêndios de origem natural é reduzida, dado se tratar uma área já bastante alterada e humanizada, no entanto, apesar de pouco provável, não deverá ser descurada a possibilidade de consumação deste tipo de acidente, que não afectará directamente o projecto mas pode interferir com as condições de segurança dos condutores.

A minimização deste risco passa pela manutenção de faixas laterais largas, e em que seja promovida periodicamente a limpeza dos taludes e bermas.

- **Acidentes Rodoviários de Passageiros**

A ocorrência de acidentes de viação pode ser considerada o risco de maior probabilidade de ocorrência gerado por um projecto de vias.

De entre as causas que normalmente induzem os acidentes rodoviários, destacam-se: a velocidade excessiva para as condições de circulação locais, as ultrapassagens irregulares, o mau estado do pavimento, a sinalização horizontal deficiente.

A Variante constituirá uma alternativa a vias com condições de circulação de menor segurança, apresentando uma maior qualidade de serviço, com maiores níveis de segurança e consequentemente com a menor risco de acidentes.

De igual forma, considera-se que a variante não apresenta características que potenciem o risco de ocorrência de acidentes, em termos de traçado em planta e perfil.

- **Transporte de Mercadorias Perigosas / Contaminação do meio envolvente com produtos poluentes**

Os veículos de transporte de mercadorias perigosas podem desencadear vários tipos de acidente, tais como, derrame de substâncias líquidas, fuga de nuvens tóxicas e explosões. Dependendo do tipo de acidente, bem como do tipo de matéria transportada, poderão ser desencadeados vários cenários de acidente com consequências que vão desde a perda de vidas humanas à contaminação do ar, água e solos.

A gravidade das consequências ambientais depende da sensibilidade da envolvente do local do acidente, o que neste caso apresenta uma elevada sensibilidade, principalmente devido à ocupação urbana existente na região.

As medidas a serem adoptadas para a redução deste risco passam pelo cumprimento rigoroso da regulamentação específica, no que se refere ao transporte de matérias perigosas.

4 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJECTO

4.1 - GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

4.1.1 - Introdução

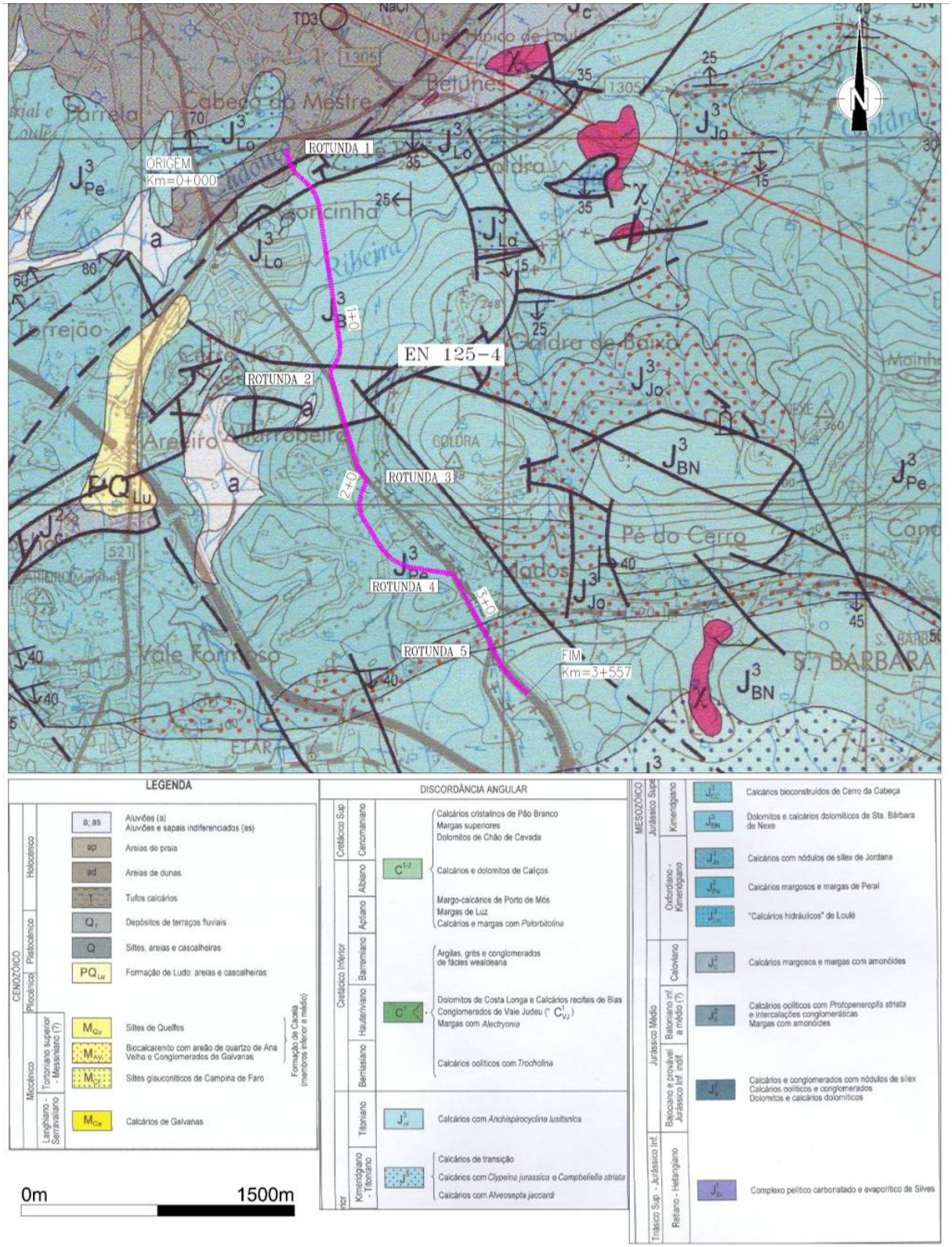
No presente capítulo apresenta-se, para a área de estudo, a análise do descritor Geologia, com descrição do enquadramento geológico, geomorfologia, litoestratigrafia, tectónica, sismicidade e monumentos geológicos e recursos minerais.

Esta análise foi realizada mediante consulta de bibliografia disponível (descrita no capítulo 13 do EIA), bem como na Folha 53-A (Faro) da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50.000 e respectiva notícia explicativa, dos Serviços Geológicos de Portugal e na Carta Geológica de Portugal, na escala 1:500.000, dos Serviços Geológicos de Portugal.

4.1.2 - Geologia

4.1.2.1 - Caracterização Geológica

Na zona de inserção da Variante à EN 125-4, situada na **Orla Mesocenozóica Sedimentar Algarvia**, no flanco Sul do diapiro de Loulé, afloram rochas de natureza essencialmente carbonatada e margo-carbonatada, do Jurássico Superior. Na figura seguinte é apresentado um extracto da Carta Geológica para a área de desenvolvimento do projecto em estudo.



Fonte: Carta geológica de Portugal na escala 1/50 000, folha 53-A (Faro)

***Figura 4.1.1** - Enquadramento Geológico*

Os maciços mesozóicos, de natureza essencialmente rochosa, e bem expostos nos taludes de escavação da actual EN 125-4, correspondem, de acordo com a Carta geológica de Portugal na escala 1/50 000, folha 53-A (Faro) apresentada na figura anterior, às unidades denominadas por "Dolomitos e calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe" ($\mathbf{J^3_{BN}}$), "Calcários margosos e margas de Peral" ($\mathbf{J^3_{Pe}}$) e - "Calcários hidráulicos de Loulé" ($\mathbf{J^3_{Lo}}$).

As formações jurássicas são afectadas por dobras de eixo em geral sub-horizontal e de direcção aproximada Este-Oeste, e por acidentes tectónicos com direcção predominante Nordeste - Sudoeste e Este - Oeste.

Com base no reconhecimento de campo e em trabalhos de prospecção e ensaios de laboratório efectuados em maciços da mesma natureza dos presentes na zona foram identificas as seguintes formações:

- **Aterros**

  Os aterros da actual EN 125-4, que não são objecto de representação cartográfica, heterogéneos, são constituídos essencialmente por calhaus e blocos de calcário em matriz argilo-siltosa e argilo-arenosa.

- **Depósitos aluvionares (a)**

  Os depósitos aluvionares, eventualmente presentes apenas na baixa da ribeira da Goldra, e que não são igualmente objecto de representação cartográfica, são constituídos por seixo e calhau de calcário, subrolados, dispersos em matriz argilo-siltosa.

- **Plistocénico (Q)**

  No início do traçado os terrenos do substrato mesozóico encontram-se cobertos por depósitos plistocénicos (Q), heterogéneos (siltes, areias e cascalheiras), com reduzida expressão, quer em termos de extensão quer de espessura.

- **Maciços jurássicos ($\mathbf{J^3_{Lo}}$, $\mathbf{J^3_{Pe}}$, $\mathbf{J^3_{BN}}$)**

  - Calcários hidráulicos de Loulé (J^3_{Lo})

    Os terrenos atribuídos a esta formação jurássica, com representação residual, na zona do km 3+100 e 3+200, são constituídos por alternâncias de calcários compactos, um pouco margosos, e de margas, em bancadas de espessura média a fina. Apresentam limites planos muito regulares com raros fósseis de amonites mas conservadas.

- "Calcários margosos e margas de Peral"(J^3_{Pe})

  Esta formação jurássica está representada entre os km 1+500 (onde contacta por falha, com a unidade J^3_{BN}) e 3+100 (onde contacta com a unidade J^3_{Lo}).

  Trata-se de uma unidade heterogénea, com litologia e estrutura idêntica à da unidade J^3_{Lo}, e menos carsificada e com estratificação menos espessa do que a unidade J^3_{BN}.

  Em termos globais, é essencialmente constituída por terrenos argilo-margosos e margosos, interestratificados com calcários margosos e calcários compactos, apresentando as camadas calcárias geralmente espessura média e fina.

  Na parte superior dos maciços, e resultantes do seu processo de evolução geomorfológica, ocorrem argilas siltosas, avermelhadas, com fragmentos de calcário de dimensões variadas.

  Nas fotografias seguintes apresentam-se aspectos característicos dos terrenos desta formação geológica, em taludes de escavação da actual EN 125-4.





***Fotografia 4.1.1** - Aspecto dos terrenos da formação J^3_{Pe}*

- "Dolomitos e calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe"(J^3_{BN})

  Os terrenos atribuídos a esta formação jurássica afloram até cerca do km 1+500 (onde contactam, por falha, com os terrenos da unidade J^3_{Pe}), e, de novo, no final do traçado, a partir do km 3+200 (onde contactam com os terrenos da unidade J^3_{Lo}).

  Trata-se de uma unidade constituída essencialmente por dolomitos e calcários dolomíticos, compactos e duros, em bancadas espessas.

O maciço calcário-dolomítico encontra-se muito carsificado, principalmente na sua zona superficial, onde, devido à estrutura maciça das assentadas, ocorrem grandes blocos de rocha calcária-dolomítica, cavernosos e fissurados, dispersos numa matriz de argilas siltosas, castanho-avermelhadas ("terra rosa"), resultantes de dissolução da rocha calcária e dolomítica.

4.1.3 - Geomorfologia

O concelho de Loulé localiza-se na região do Algarve, em posição central e com um desenvolvimento que vai desde o limite norte desta região até ao seu limite sul, situação que só tem paralelo no concelho de Silves, abrangendo áreas de características muito diversificadas, já que se desenvolve na Serra (zona xistosa), no Barrocal (planalto calcário) e no Litoral (faixa de maior secura ao longo da costa, correspondendo neste caso à subzona do Barlavento, que se desenvolve para poente de Faro e que se distingue do Sotavento pela presença de afloramentos de costa rochosa, que se contrapõem aos extensos areais).

É na Serra do Caldeirão que se desenvolve a linha de cumeada principal do concelho, que faz a separação entre a bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve e a bacia hidrográfica do Guadiana, verificando-se que apenas a freguesia do Ameixial e a metade norte da freguesia de Salir fazem parte desta última bacia hidrográfica, pertencendo todas as outras (e a metade sul da freguesia de Salir) à bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve.

As altitudes no concelho de Loulé variam entre o nível do mar (ao longo da faixa costeira) e os cerca de 570 metros de altitude na Serra do Caldeirão, crescendo de um modo geral de forma progressiva de sul para norte, sendo mais representativas as áreas dos 0 a 50 metros e as dos 200 a 350 metros de altitude e sendo menos representativas as classes acima dos 500 metros de altitude. Os declives tornam-se também progressivamente mais acentuados com a altitude, dando origem a um litoral predominantemente plano, um barrocal moderadamente ondulado e uma serra mais acidentada.

Os vales das linhas de água não chegam nunca a ser muito encaixados na globalidade do concelho, contudo a situação vai-se alterando progressivamente à medida que caminhamos do litoral para a serra, verificando-se que as linhas de água menos expressivas do litoral vão dando lugar a vales progressivamente mais expressivos e com uma sinuosidade mais evidente.

Na zona de implantação do traçado da Variante à EN 125-4, com cotas situadas entre cerca de 90 e 200 m, o principal acidente geomorfológico corresponde ao atravessamento do vale da ribeira da Goldra, em cuja baixa ocorrem aluviões muito grosseiros, de regime torrencial, com extensão e

espessura pouco significativas; por outro lado, os taludes de escavação, podem, nalgumas situações afectar a base das encostas dos cerros calcários.

4.1.4 - Tectónica, Neotectónica e Sismicidade

Portugal encontra-se inserido na placa Eurasiática, relativamente próxima da fractura Açores - Gibraltar que constitui fronteira entre aquela placa e a placa Africana. Neste contexto, Portugal pertence à sub-placa ibérica, separada da restante área continental europeia pela cadeia pirenaica.

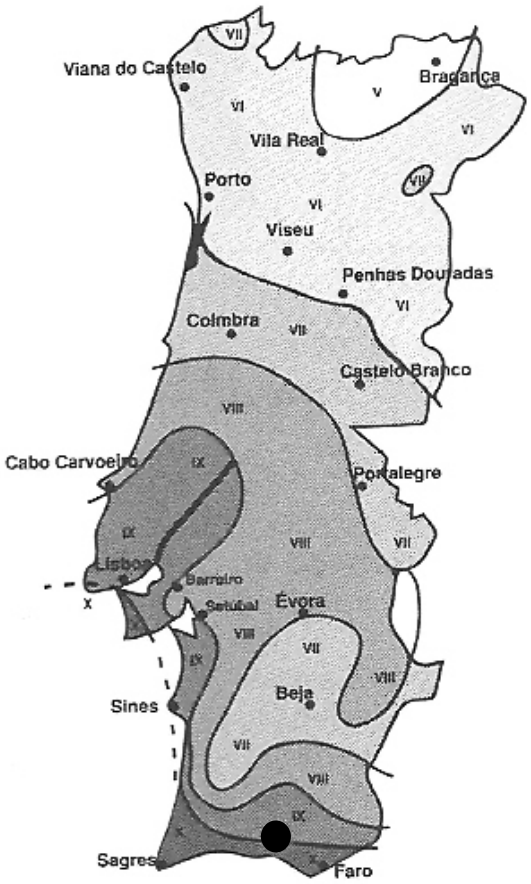
As placas Americana e Eurasiática estão divididas pelo *Rift* (Dorsal) do Médio Atlântico Norte, onde domina, maioritariamente, uma geodinâmica caracterizada pela expansão das placas referidas, e em grande parte, responsável pela sismicidade da região dos Açores. Daqui deriva em direcção a Gibraltar, prosseguindo pelo Mar Mediterrâneo, a fractura Açores - Gibraltar.

A região localiza-se entre a fronteira de placas Africana-Euroasiática (Ibérica) e as regiões interiores continentais mais estáveis do noroeste da Europa, sendo por isso afectada por dois tipos de actividade sísmica:

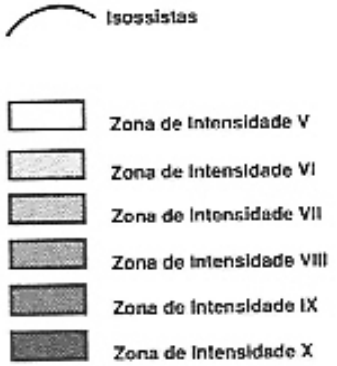
- Sismicidade interplaca, associada à fronteira das placas Eurasiática e Africana, gerada na Zona de fractura Açores - Gibraltar, com registo de sismos de magnitude elevada (1755 e 1969);

- Sismicidade intraplaca, associada a movimentos ao longo de estruturas de ressonância no interior da placa Euroasiática, resultantes da acumulação de tensões e desenvolvimento de deformações, originando sismos de magnitude moderada (1909).

De acordo com a carta de sismicidade histórica de Portugal Continental entre 1755 a 1996, à escala 1:1.000.000 (**Figura 4.1.2**), do Atlas do Ambiente verifica-se que a área de estudo se encontra numa zona com grau de intensidade máxima IX, que representa o seguinte: "*produzem-se danos médios nas estruturas especiais e danos consideráveis em grande número dos edifícios correntes. Fendilhações nos terrenos*".



Legenda:



● Área de desenvolvimento do projecto

Figura 4.1.2 *- Isossistas de intensidades máximas*

De acordo com o Regulamento de Segurança de Acção Sísmica de Edifícios e Pontes (RSA, 1983) que estipula as normas de construção anti-sísmica a adoptar em cada uma das quatro regiões sísmicas definidas (**Figura 4.1.3**), a área de estudo encontra-se na Zonas A correspondentes à de maior risco sísmico, com um coeficiente de sismicidade (α) de 1,0. Nesta Zona, em 50 anos existe uma probabilidade de ser excedida a magnitude de 6,7 de 5%.



Zona Sísmica	α
A	1,0
B	0,7
C	0,5
D	0,3

Legenda:

● Área de desenvolvimento do projecto

***Figura 4.1.3** - Zonamento Sísmico de Portugal Continental (RSAEEP) e Valores do coeficiente de sismicidade α*

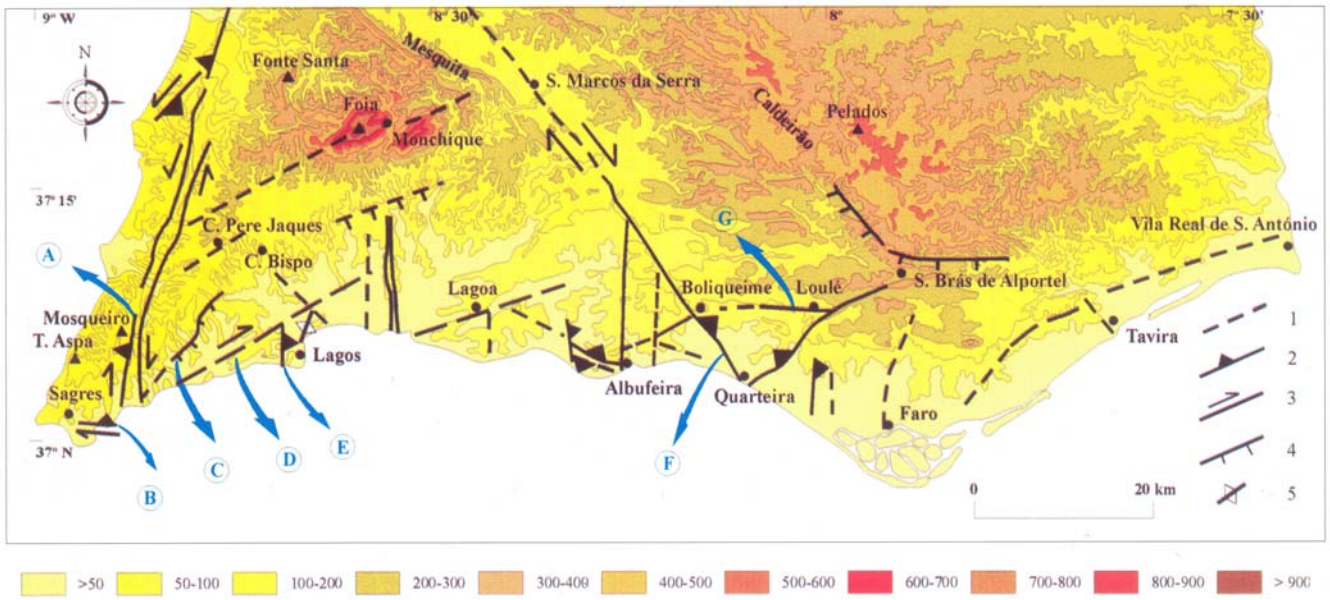
O Algarve corresponde a uma região fortemente tectonizada. De forma acentuada, fizeram-se sentir, os movimentos tectónicos da orogenia Alpina, para além da tectónica normal deram-se movimentos importantes relacionados com halocinese.

A diferenciação da bacia algarvia deve estar relacionada com distensão precoce evidenciada pelas fracturas tardi-hercínicas, com orientação NE-SW, que afectam o soco paleozóico. Entre Sagres e S. Bartolomeu de Messines, ainda que rejeitado pelo desligamento direito de Portimão, o bordo N da bacia ainda tem essa orientação. Para Este, está rejogado pela importante falha de Quarteira, que, associada a outros acidentes aproximadamente E-W, o fez deslocar, progressivamente, no sentido direito. As falhas que afectam o soco podem ter funcionado, inicialmente, como desligamentos esquerdos de certa amplitude; podem sertardi-hercínicas, datando, talvez do final do Paleozóico ou do início do Mesozóico e condicionaram o início da sedimentação na bacia algarvia (RIBEIRO et al., 1979). No Terciário, estas mesmas fracturas, foram reactivadas como falhas inversas provavelmente com alguma componente de desligamento direito, em relação com fases compressivas N-S. Toda a estruturação da bacia foi fortemente condicionada por estes acidentes. Nesta, e em fases posteriores, ahalocinese deve terprovocado efeitos locais de deformação, induzindo fracturação complexa, sem orientações dominantes, como pode ser observado a Este da falha de Quarteira.

A partir da Carta Neotectónica de Portugal de Cabral (1995) e dos estudos de Dias & Cabral (2002) foram detectados alguns alinhamentos estruturais principais que têm comportamento activo, nomeadamente no concelho de Loulé (**Figura 4.1.4**):

- Falha de S. Marcos-Quarteira – falha com componente de movimentação horizontal, direita (afecta sedimentos quaternários junto a Fonte de Boliqueime (Dias & Cabral, 2002)).
- Falha de Loulé - falha com componente de movimentação horizontal, esquerda (afecta sedimentos plio-quaternários em Loulé (Dias & Cabral, 2002)).

Dias & Cabral (2002), identificaram no Algarve estruturas, resultantes de liquefacção e fluidificação dos sedimentos plio-quaternários, relacionados com actividade sísmica, designadas por Paleossismitos. Estas estruturas compreendem dobramentos convolutos de níveis conglomeráticos, preenchimentos de fracturas por material detrítico, quer por colapso de sedimentos incoerentes para o interior de fracturas que sofreram abertura súbita, constituindo filões neptunianos, quer por injecção, para o topo de material fluidizado, formando filões detríticos intrusivos e estruturas em chama. A presença destas estruturas nos sedimentos plio-quaternários é indicador que os sedimentos estiveram sujeitos a vibrações sísmicas intensas, resultantes da ocorrência de uma sismicidade importante durante o período em que estavam incoerentes e saturados em água, ou seja, testemunha de uma paleossismicidade penecontemporânea da sedimentação.



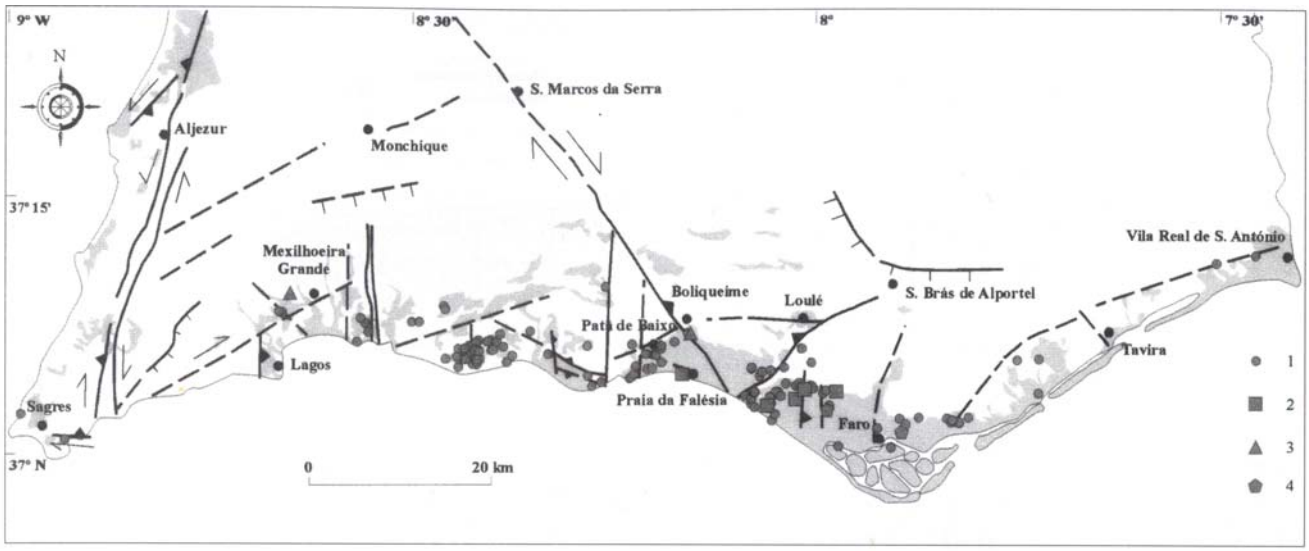
1-Falha provável, 2-Falha inversa (marcas no bloco superior), 3-Desligamento, 4-Falha com componente de movimentação vertical de estilo desconhecido (traços no bloco abatido), 5-dobra. Falhas activas identificadas com letras: A=Sinceira; B= Martinhal; C=Barão de S. João; D= Espiche-Odiáxere; E-Porto de Mós; F=S.Marcos-Quarteira; G= Loulé. Hipsometria definida por curvas de nível a cada 100 m (com excepção da primeira, a 50m). A elipse verde corresponde à área do concelho de Loulé. In: Dias & Cabral (2002).

***Figura 4.1.4** - Mapa sintético das principais falhas activas identificadas na região do Algarve*

O limite mínimo da magnitude sísmica necessária para desenvolver o fenómeno da liquefação em sedimentos detríticos é de cerca de grau 5 na escala de Richter (Rodriguez Pascua, 1998).

Nesta região Dias & Cabral (2002) identificaram injecções de material fino, silto-argiloso, em sedimentos arenosos, numa disposição atípica, cujo significado pode ser ainda dúbio. Estes autores mencionam que as intensidades sísmicas necessárias para desenvolver estes fenómenos e estruturas (paleossismitos), poderão dever-se à ocorrência de paleossismos de magnitude moderada a alta, gerados em falhas activas próximas (**Figura 4.1.5**).

No concelho de Loulé estas estruturas ocorrem fundamentalmente na zona entre a Ribeira do Carcavai e a de Gondra. A ocorrência de filões neptunianos só foi reconhecida nesta área. Dias & Cabral (2002) relacionam estas estruturas com as falhas de Quarteira e de Carcavai.



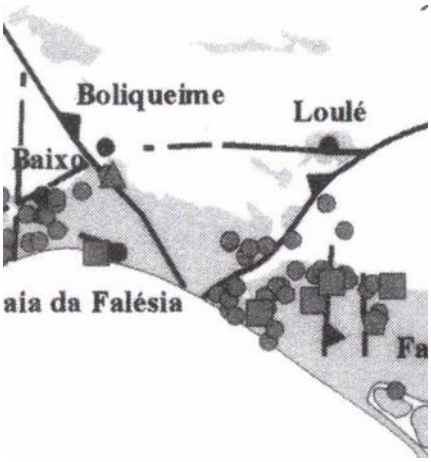


Figura 4.1.5 *- Mapa de falhas activas na região Algarve e detalhe para a zona sul do Concelho de Loulé, onde se assinalam as áreas de afloramento dos sedimentos plio-quaternários a cinza e a localização dos paleossismitos.*

1-Filão detrítico intrusivo; 2-Filão neptuniano; 3-dobramentos convolutos; 4-Estruturas em chama. In: Dias & Cabral (2002).

4.1.5 - Recursos Minerais

De acordo com a notícia explicativa da folha 53-A da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000 e com a informação disponibilizada pelo INETI, I.P., na Região são ou foram explorados os seguintes recursos minerais:

- **Águas minerais** – A única nascente de água mineral na área cartografada é a da Fonte Santa da Quarteira. Localiza-se a 2 km da praia da Quarteira na EN de Quarteira para Escanxinhas. Actualmente esta água, de natureza hipossalina bicarbonatada mista, é pouco utilizada, por se considerar inquinada, contudo era indicada para reumatismo e doenças de pele e afecções digestivas. Esta exploração teve a primeira concessão em 1932, mas nunca se efectivou a sua exploração. O Alvará de concessão foi publicado no DG nº 116, 2ª Série de 20/05/1932.

  Complementarmente, no concelho de Loulé, há a referir as Águas de S. Sebastião. A patente de exploração destas águas encontra-se registada e os detentores da licença de exploração estão a desenvolver o projecto de construção da unidade industrial de engarrafamento.

- **Areias** – Na região da Quarteira são conhecidas grandes explorações de areias quaternárias, as quais são utilizadas para a construção civil. Contudo, apresentam uma qualidade reduzida dada a grande presença de óxidos de ferro. Também são exploradas areias de duna com melhores características de aplicabilidade.

  No concelho de Loulé são identificáveis, de acordo com o INETI, 3 pedreiras, activas que exploram areias comuns.

- **Argilas** – na área em apreço a única exploração de argilas, actualmente activa, situa-se em afloramentos da Formação do Telheiro (J^2c) e localiza-se a Norte de Estói. São conhecidas argilas mediamente carbonatadas, dominantemente ilíticas, do Caloviano inferior.

- **Gesso** – Apesar de identificados diversos depósitos de interesse na região abrangida pela Carta, não são conhecidas explorações desta matéria-prima.

- **Calcários e Dolomitos** – bastante frequentes, estes podem surgir associados a diferentes formações:

  - *Dolomitos e Calcários dolomíticos, calcários oolíticos e conglomerados, calcários e conglomerados com nódulos de sílex* – calcários, em geral, compactos com elevado teor de matéria orgânica e, por vezes, de argila.

- *Calcários oolíticos com P. striata e intercalações conglomeráticas* – esta unidade contempla características sedimentares bastante variáveis. Nesta estão contidos calcários calciclásticos e oolíticos, esparíticos.
- *Calcários margosos e margas com amonóides* – inclui argilas ilíticas, por vezes carbonatadas, situadas em geral, na base da formação.
- *Calcários margosos e margas de Peral e "calcários hidráulicos" de Loulé* – unidade predominantemente formada por calcários magrosos e margas arenosas.
- *Calcários com nódulos de sílex e/ou fósseis silisciosos* – formada maioritariamente por calcários micríticos ou por calcários calciclásticos.
- *Dolomitos e calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe* – A Formação de Nexe é composta por dolomitos cinzentos (dolosparitos), por vezes avermelhados, apresentando-se em camadas espessas. Os teores de MgO que caracterizam esta unidade variam entre 15 e 18-20%.
- *Calcários bioconstruidos do cero da Cabeça* – Calcário bioconstruido com oncólitos.
- *Calcários com Alveosepta jaccardi, Calcários com clypeina jurássica e Campbeliella striata e Calcários de transição* – estes calcários, largamente utilizados para a produção de brita, abastecem a quase totalidade do Sotavento.
- *Calcários com Anchispirocyclina lusitanica* – calcários oolíticos e calciclásticos.

- **Sal-gema** – na área mapeada são conhecidas estruturas diapíricas salíferas, nomeadamente os domas de Faro, Loulé, Moncarapacho e S. Barbara de Nexe.

  A Variante à EN 125-4 desenvolve-se sobre a área afecta à mina da Campina de Cima, a qual constitui uma Concessão Mineira – MNC000017 e que abrange uma área aproximadamente 1200 ha e que se encontra, do ponto de vista extractivo, em desactivação.

  Da mina extrai-se minério de salgema proveniente de um diapiro com estrutura em domo. Este diapiro de Loulé localiza-se a SW da Península Ibérica e apresenta dimensões relativamente pequenas e com uma espessura que ronda os 800 m. Os flancos conferem-se um contorno elíptico.

  O eixo do anticlinal está orientado WSW – ENE e encontra-se controlado estruturalmente por uma grande falha (Aproximadamente E-W). O diapiro encontra-se encaixado em rochas do tipo calcários, margas e dolomitos de idade Jurássica (Caloviano, Kimeridgiano -

Oxfordiano, Kimeridgiano). À superfície encontramos as Areias de Faro-Quarteira do Plistocénico, sobrejacentes ao diapiro.

Segundo Manuppela (1988) in Terrinha (1989), o fenómeno de diapirismo iniciou-se no Jurássico inferior (Dogger). Actualmente, o minério é datado de 300 Ma ± 10 Ma, que equivale ao período Carbónico. O domo salino formou-se através de um fenómeno de halocinese, que consiste na ascensão do material salífero sob a forma de um rolhão gigantesco, proveniente das unidades superiores dos Arenitos de Silves. Esta ascensão deu-se preferencialmente através de falhas de direcção EW.

Em simultâneo, ocorreu possivelmente, a actuação de forças tectónicas de carácter compressivo, favorecendo a ascensão deste material que contrasta quanto à sua densidade e plasticidade com a do material encaixante. Este episódio constituiu a segunda fase de deformação (Terrinha, 1989).

O material, provavelmente, não atingiu a superfície, uma vez que na mina, o seu cap-rock, de composição essencialmente gipsífera, se encontra preservado. Este cap-rock que se encontra nos bordos e no topo do diapiro não possibilita a passagem de água dos aquíferos para a massa de sal, evitando assim a sua dissolução.

A mina, de importância regional e pouco vulnerável, apresenta a seguinte sucessão dos níveis, de cima para baixo:

1) Conglomerados e dolomitos do Quaternário (0-30m)

2) Gesso e/ou anidrite (30-130m)

3) Salgema (130-1030m).

A exploração mineira faz-se em dois pisos, entre 250 e 300m de profundidade e desta extraem-se dois tipos de sal:

- Um cor-de-rosa devido às impurezas de argila gipsífera disseminada (7%), cinzas (?). O grau de pureza é aproximadamente de 93% de NaCl;
- Outro de cor branca de grande pureza (99,99% de NaCl). A sua fraca ocorrência não justifica a exploração selectiva com vista a um fim diferente como o ramo alimentar.

Complementarmente e de acordo com informação fornecida pela DGEG e DRE Algarve não são identificáveis dentro da área de estudo (corredor de 400 m centrado no eixo da via) pedreiras licenciadas.

4.2 - SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA

4.2.1 - Metodologia

A caracterização dos solos da área abrangida pela Variante à EN 125-4 foi feita com base na Carta Complementar de Solos à escala 1:25.000, folha 606, da Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR, ex-IDRHa, ex-IHERA, ex-CNROA). Esta cartografia adopta a taxonomia do Ex-CNROA, agrupando os solos segundo a sua Ordem e Subordem.

No que respeita à capacidade de uso do solo, foi adoptada a Carta Complementar de Capacidade de Uso à escala 1:25.000, folha 606, igualmente da DGADR, e a respectiva classificação da capacidade de uso.

As classes de capacidade de uso do solo consideradas e as suas principais características são as seguintes (**Quadro 4.2.1)**.

Quadro 4.2.1 *- Classes de Capacidade de uso*

Classes de Capacidade de Uso	Características principais
A	Solos com poucas ou nenhumas limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros e susceptíveis de utilização agrícola intensiva.
B	Solos com limitações moderadas, riscos de erosão no máximo moderados e susceptíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva.
C	Solos com limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados e susceptíveis de utilização agrícola pouco intensiva.
D	Solos com limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, não susceptíveis de utilização agrícola salvo em casos muito especiais, com poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	Solos com limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não susceptíveis de utilização agrícola, com severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação ou não susceptíveis de qualquer utilização.

Subclasses (limitações):
e - limitações devido à erosão e escoamento superficial;
h - limitações devidas às condições de enraizamento;
s - limitações do solo na zona radicular.

A esta informação acresce ainda a informação bibliográfica de carácter geral recolhida e a informação obtida nos reconhecimentos de campo efectuados.

4.2.2 - Pedologia e Aptidão do Solo

De acordo com as Cartografia de Solos e de Capacidade de Uso consultadas, na região em estudo existem seguintes Ordens e Subordens de Solos, apresentadas na **Carta de Solos** (**Desenho 4** do **Tomo 3 – Peças Desenhadas**):

- Solos Incipientes, encontrando-se apenas presente a subordem Aluviossolos;
- Solos Argiluviados pouco Insaturados, estando presente apenas a subordem Solos Mediterrânicos Vermelhos e Amarelos;
- Solos Calcários, estando presentes as Subordens Solos Calcários Pardos e Solos Calcários Vermelhos;
- Afloramentos Rochosos de Calcários ou Dolomias;

- **Solos Incipientes**

Os Solos Incipientes são solos pouco evoluídos em que os processos de formação do solo não actuaram ainda tempo suficiente para provocar quaisquer diferenciações claras de horizontes genéticos. Em consequência, predomina o material originário. Na área em estudo esta ordem é constituída apenas por Aluviossolos.

Os **Aluviossolos** são solos incipientes de acumulação localizados nas aluviões dos rios e que, por acção da água, vão sendo acrescentados em diferentes ocasiões por deposição de camadas sedimentares de características diversas, possuindo assim texturas e cores diversificadas. No geral apresentam uma textura ligeira a mediana, pH médio, baixos teores de matéria orgânica com razão C/N média a elevada e altos graus de saturação. A capacidade de troca catiónica é geralmente elevada mas está intimamente relacionada com os teores de matéria orgânica e de argila.

Frequentemente possuem uma toalha freática mais ou menos profunda sujeita a oscilações acentuadas ao longo do ano, o que lhes confere elevada disponibilidade de água para as plantas. Não apresentam, no entanto, sintomas de hidromorfismo.

São solos com risco potencial de erosão médio e uma aptidão agrícola variada, em geral elevada, intimamente dependente do substrato geológico a montante, isto é, das características dos materiais de acumulação. No caso presente os materiais originários são essencialmente calcários e dolomias, pelo que os aluviossolos presentes são modernos, de textura pesada e com carbonatos, são essencialmente constituídas por material argiloso e/ou lodoso de origem calcária, apresentando

características de para-solos calcários. São solos de elevada aptidão agrícola, englobando-se na classe de capacidade de uso A, isto é, são solos sem limitações para o uso agrícola.

Estes solos apresentam elevada capacidade de retenção de poluentes, pelo que são assim sensíveis à poluição. Apresentam igualmente sensibilidade à compactação e, apresentando riscos de erosão praticamente nulos pois encontram-se em situações planas.

- **Solos Argiluviados pouco Insaturados**

São solos evoluídos de perfil ABC, com um horizonte B eluvial em que o grau de saturação é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui com a profundidade. O horizonte superficial tem textura ligeira mas o horizonte B é argílico, devido a fenómenos de migração dos horizontes superficiais para os mais profundos (argiluviação).

No presente caso, os Solos Argiluviados com maior expressão são os solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos de calcários ou dolomias. São solos argiluviados pouco insaturados de cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A e B. Os solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos são formados a partir de rochas calcárias e encontram-se associados à terra rossa.

São solos com uma drenagem difícil, boa reserva mineral e baixos teores de matéria orgânica. A sua capacidade de troca catiónica é muito variável e o pH é médio a elevado. São solos de fertilidade muito variável, apresentando na área em estudo uma capacidade de uso que vai desde a classe A (solos sem quaisquer limitações) à Classe Ee (limitações muito severas devido ao elevado risco de erosão). Estes solos apresentam susceptibilidade média a elevada à erosão e têm média a baixa capacidade de prevenção de situações de poluição.

- **Solos Calcários**

São solos pouco evoluídos, em geral de perfil AC, formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil. As subordens afectas a esta tipologia são os solos calcários pardos e os solos calcários vermelhos, ocorrendo ambas na área em estudo.

A formação dos solos calcários pardos está associada a calcários não compactos podendo originar uma inter-estratificação e apresentar uma cor pardacenta. Os solos calcários vermelhos apresentam uma coloração avermelhada e, na área em estudo, são originados de calcários. A textura varia em função do substrato e dos materiais depositados podendo ser franca a franco-argilosa e ocorrem geralmente em relevo normal.

São solos com pouca matéria orgânica, pH médio a elevado, elevada capacidade de troca catiónica e elevada capacidade de retenção de água. Os solos calcário pardos têm geralmente bom potencial agrícola, mas com baixa permeabilidade e muito susceptíveis à erosão, apresentando na área em estudo uma capacidade de uso que varia entre A e Ce. Os solos calcários vermelhos apresentam menor aptidão, variando a sua classe de capacidade de uso na área em estudo de Ce a Ee, sendo também pouco permeáveis e com susceptibilidade à erosão. Têm uma média capacidade de prevenção de situações de poluição.

- **Afloramentos Rochosos**

Correspondem a afloramentos de calcários ou dolomias.

4.2.3 - Caracterização da Área em Estudo

O traçado inicia-se a leste da povoação de Goncinha, na rotunda com a Circular de Loulé, numa zona de solos calcários pardos, transpondo a ribeira do Cadouço cerca do km 0+100. Na zona de várzea os solos calcários presentes apresentam boa aptidão agrícola (capacidade de uso A), encontrando-se inclusivamente integrados na Reserva Agrícola Nacional (entre o início do traçado e o km 0+160). Verifica-se no entanto que na encosta que se segue a aptidão dos solos calcários decresce acentuadamente em virtude da elevada erosão verificada (classes Ce e De).

Sensivelmente ao km 0+300 os solos calcários dão lugar a afloramentos rochosos de calcários e dolomias, cuja ocupação é constituída principalmente por matos rasteiros e medronhal, que se prolongam por todo este trecho e até à rotunda 2 (km 1+300) e que correspondem a uma zona de encosta. Neste troço, sensivelmente ao km 0+850, é transposta a ribeira da Goldra.

A rotunda 2 insere-se numa mancha de solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos correspondente à várzea de um afluente da ribeira de Goldra, de elevada aptidão agrícola (capacidade de uso A) e englobada na Reserva Agrícola Nacional. Um pouco a jusante, na várzea da linha de água, mas já distante do traçado em estudo, surge uma mancha de aluviossolos e elevada aptidão (classe A).

Após a rotunda 2 e até à rotunda 3 (km 1+930), a Norte da povoação de Alfarrobeira, o traçado atravessa uma nova zona de solos calcários pardos ou vermelhos, sobrepondo-se à EN 125-4, durante cerca de 600 metros, nos quais se procederá apenas a um alargamento da via existente.

Entre as rotundas 3 e 4 (km 2+800) o traçado inflecte para poente da povoação de Alfarrobeira, desenvolvendo uma larga curva e atravessando principalmente uma mancha de solos calcários pardos ou vermelhos. Estes solos têm capacidade de uso variável, principalmente em função da

orografia, apresentando os pequenos vales dos afluentes da ribeira de S. Lourenço uma classe de uso Bs (solos com aptidão moderada para a agricultura) e as zonas mais elevadas uma classe de capacidade de uso Ce ou De. Parte destes solos são classificados como Reserva Agrícola Nacional, correspondendo à extremidade poente de uma vasta mancha que engloba os afluentes da ribeira de S. Lourenço. Entre as rotundas 4 e 5 o traçado volta a sobrepor-se à via existente, consistindo no seu alargamento, e continua a atravessar zonas de solos calcários, de menor aptidão visto tratarem-se de zonas de encosta ou de cumeada, com classe de capacidade de uso De ou Ee.

A rotunda 5 (km 3+230) e o fim do traçado (cerca de 300 metros em será objecto alargamento e de alguns ajustamentos até ligar ao ponto onde a EN125-4 já contempla actualmente um perfil de 2×2 vias) localizam-se em solos mediterrânicos vermelhos ou amarelos sem aptidão agrícola (classe Ds).

O traçado apresenta, entre a terceira e a quarta rotunda, duas alternativas visando uma menor afectação da ocupação do solo e das construções existentes. Qualquer das duas alternativas considera a conjugação da variante em estudo com a EN125-4 existente, sendo que a alternativa A corresponde à redução do perfil para uma única faixa de rodagem, com dois sentidos e uma via para cada sentido, mantendo-se a circulação actual na EN125-4, e a Alternativa B corresponde igualmente à variante com um perfil de duas faixas mas com sentido único de trânsito, funcionando a EN125-4 igualmente com sentido único de duas vias, mas para o trânsito no sentido contrário. Em qualquer das alternativas as manchas de solos interceptadas são exactamente as mesmas atrás descritas, nomeadamente os solos calcários pardos ou vermelhos

Por fim refere-se que, dada a elevada ocupação humana na envolvente do traçado, parte dos solos interceptados se encontram já impermeabilizados e destruídos pela construção existente.

4.3 - CLIMA

4.3.1 - Metodologia

A caracterização do clima da área de estudo pretende auxiliar a análise de outros descritores ambientais, particularmente o descritor Qualidade do Ar e Paisagem, uma vez que não se prevê que o projecto, dadas as suas características, origine impactes sobre as condições climáticas e meteorológicas actualmente existentes, quer ao nível local, quer ao nível regional.

Nesta caracterização climática procedeu-se à identificação dos principais regimes climáticos que afectam a região onde se insere o projecto, procedendo-se de seguida à caracterização dos principais parâmetros meteorológicos com influência no local de implantação da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados. A caracterização climática foi realizada tendo como base a análise estatística das Normais Climatológicas do período de 1980-1990, publicadas pelo Instituto de Meteorologia (INMG, 1991), da Estação Climatológica de Tunes, por ser a mais próxima da zona de implantação do projecto, apresentando também características topográficas semelhantes às verificadas nessa zona (**Figura 4.3.1**). No **Anexo A1** são apresentados os registos efectuados para a estação referida.

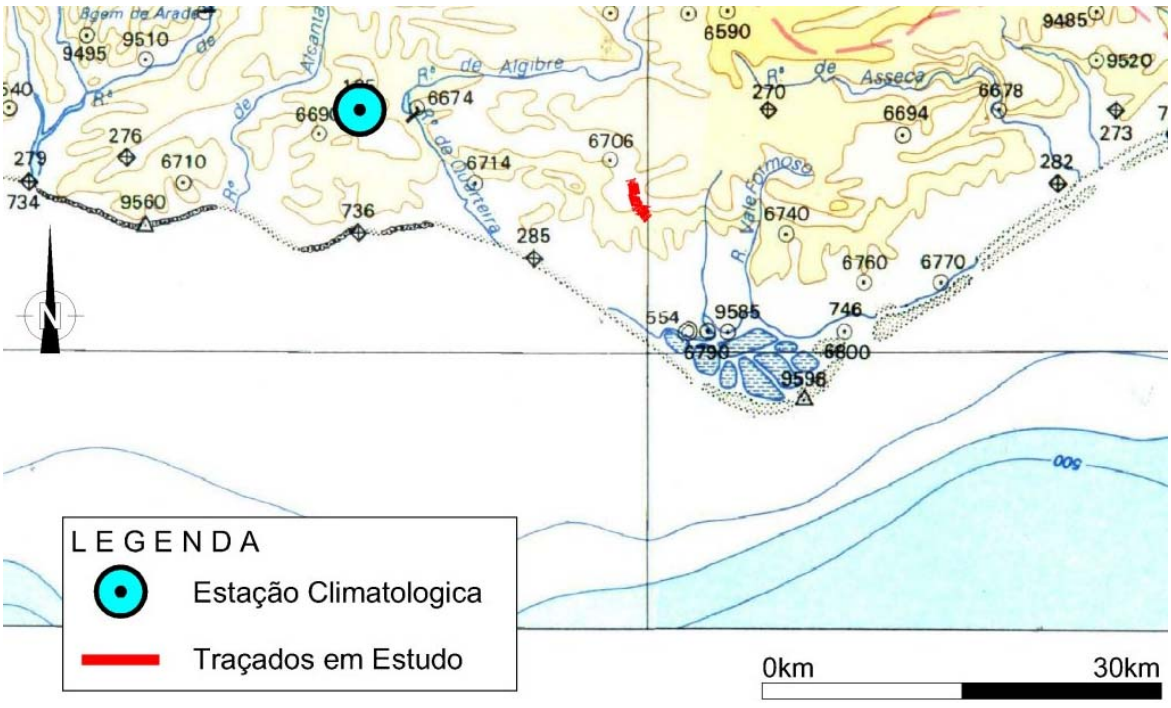


Figura 4.3.1 *- Localização da estação climatológica de Tunes.*

No **Quadro 4.3.1** apresenta-se as principais características da Estação Climatológica de Tunes.

Quadro 4.3.1 *- Características da estação climatológica de Tunes*

Estação Climatológica	Latitude	Longitude	Altitude	Período de Observação Analisado
Tunes	37º 10'	8º 15'	56 m	1980/1990

Para além das Normais Climatológicas, recorreu-se ainda a bibliografia da especialidade, relevante e disponível para a região e área de estudo.

4.3.2 - Enquadramento Climático Regional

As modificações que o clima português sofre, em direcção tanto ao Equador, como ao centro da Península, e ainda as introduzidas pelo relevo, sobretudo na metade norte do país, são as bases de uma possível divisão de Portugal em províncias climáticas.

A região em estudo insere-se na *Província do Algarve*, que se caracteriza por apresentar um **clima mediterrâneo**, **com verões quentes (23 a 24 ºC) e Invernos muito suaves, com temperaturas amenas (11,5 ºC)**. No Litoral, as chuvas não excedem 350 a 500 mm, verificando-se a ocorrência de cinco a seis meses secos. Os nevoeiros são raros, bem como a nebulosidade e as trovoadas. Verifica-se uma grande constância e regularidade no desenrolar dos tipos de tempo; em consequência, a alternância diária da brisa da terra e do mar é muito frequente (Ribeiro, O., Lautensach, H., 1997).

A classificação climática de Köppen, que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspectos de revestimento vegetal da superfície do globo, baseia-se na combinação numérica ou gráfica dos principais elementos registados nas estações climatológicas, que permitem classificar em termos quantitativos o clima. Nessa classificação, o clima dos lugares e regiões é caracterizado com base nos valores médios da temperatura do ar, da quantidade de precipitação e na sua distribuição correlacionada ao longo dos meses do ano, sendo considerados cinco tipos climáticos correspondentes aos grandes tipos de clima planetários.

Segundo Köppen, a região em estudo apresenta um clima do tipo **Csa,** ou seja:

- **C – Clima mesotérmico (temperado) húmido**, em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18 ºC, mas superior a -3 ºC, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10 ºC, existindo estações de Verão e de Inverno bem definidas;
- **s – Estação seca no Verão**, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;
- **a – Verão quente**, a temperatura média do ar no mês mais quente do ano é superior a 22 ºC.

Os valores extremos que caracterizam esta classificação baseiam-se em critérios arbitrados de modo a permitir a definição de grandes tipos climáticos, podendo ocorrer divergências em níveis de caracterização mais detalhados.

4.3.3 - Caracterização Climática Local

4.3.3.1 - Temperatura do Ar

A distribuição da **temperatura** numa região é condicionada principalmente pelos factores fisiográficos, tais como o relevo (altitude e exposição), a natureza do solo e do seu revestimento, e a proximidade de grandes superfícies de água.

Os valores médios mensais da temperatura média, das médias das temperaturas mínimas e máximas e dos valores máximos e mínimos absolutos, podem ser observados, em síntese, no **Quadro 4.3.2**. A temperatura média mensal do ar foi de 16,7ºC, verificando-se que o valor máximo da temperatura mensal média foi registado no mês de Agosto com 23,6°C. O valor mínimo da temperatura mensal média foi registado em Janeiro com o valor de 10,7ºC. A amplitude térmica foi, assim, de 12,9ºC, correspondendo a um valor médio na zona algarvia (Loureiro & Nunes, 1986).

Quadro 4.3.2 *- Síntese dos principais indicadores do regime térmico*

Indicadores do Regime Térmico		Estação Climatológica
		Tunes
Média Mensal	Média anual	16,7 ºC
	Mínimo	10,7 ºC (Janeiro)
	Máximo	23,6 ºC (Agosto)
	Amplitude	12, 9 ºC
Médios	Mínimo	4,9 ºC (Janeiro)
	Máximo	31,0 ºC (Agosto)
Extremos Absolutos	Mínimo	-3,8 ºC (Fevereiro)
	Máximo	41,0 ºC (Setembro)
	Período Tmin < 0 ºC	5,7 dias
	Período Tmin >25 ºC	129,5 dias

Relativamente às temperaturas extremas, nota-se que os valores médios mensais das temperaturas máximas e mínimas diárias foram atingidos, nos meses de Agosto com 31ºC, e Janeiro com 4,9ºC. Também, as temperaturas máxima e mínima absolutas foram registadas, respectivamente, nos meses de Setembro com 41ºC, e Fevereiro com -3,8ºC. De realçar o período significativo do ano, de Novembro a Abril, em que é possível registarem-se temperaturas mínimas abaixo de zero.

A evolução anual dos valores médios mensais da temperatura, das médias das temperaturas mínimas e máximas e dos valores máximos e mínimos absolutos para a estação climatológica, podem ser observados na **Figura 4.3.2**.

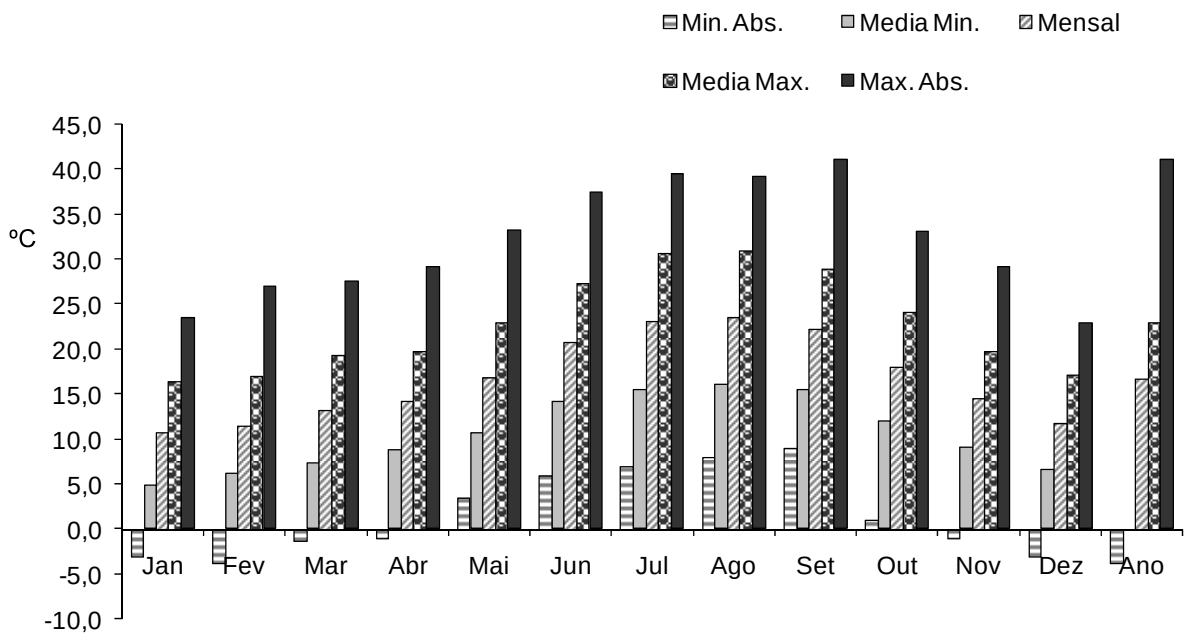


Figura 4.3.2 *- Variação anual dos principais parâmetros da temperatura do ar, registados na estação de Tunes (dados de 1980-1990).*

4.3.3.2 - Vento

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

Na estação climatológica de Tunes, como se pode verificar na **Figura 4.3.3**, predominam claramente os ventos de Norte (com cerca de 30% das ocorrências). Os ventos de este e oeste apresentam ambos um valor intermédio das ocorrências (8,2%) sendo que os ventos de nordeste, noroeste, sudeste e sudoeste apresentam percentagens de ocorrência mais reduzidas. Relativamente aos períodos de calma, os mesmos apresentam alguma significância, com cerca de 18% das ocorrências.

Pode considerar-se que a velocidade média do vento é relativamente baixa e constante por rumo e ao longo do ano. Verifica-se que a velocidade média do vento é de 10,5 km/h. São raros os dias com vento forte (>55 km/h), assim como os dias de vento moderado (>36 km/h) (**Anexo A** do **Tomo 4 –** Anexos Técnicos).

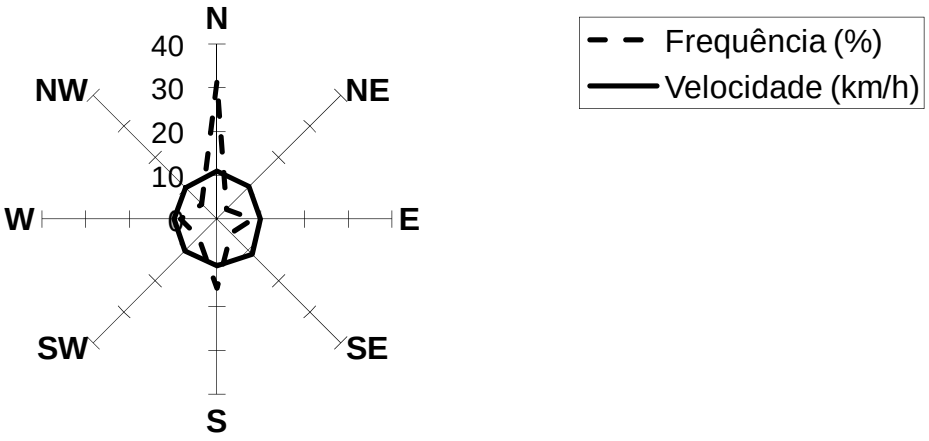


Figura 4.3.3 *- Rosa-dos-ventos para a estação climatológica de Tunes*

4.3.3.3 - Precipitação e Evaporação

A precipitação depende não só da altitude e da época do ano, mas também, do relevo e de outros factores fisiográficos locais. Este parâmetro, associado à temperatura e humidade do ar, é um dos factores de definição do clima. A sua influência sobre os ecossistemas é determinante por ser uma das grandes condicionantes do desenvolvimento da vegetação e do ciclo hidrológico sendo, ainda, um dos principais agentes no processo de erosão hídrica do solo, da ocorrência de cheias, da lavagem do pavimento, sendo assim fonte de poluição difusa, e da infiltração de água no solo, origem da circulação hídrica subterrânea.

A precipitação média anual na zona em estudo é de cerca de 560 mm, tendo sido registados os maiores valores no mês de Novembro com 130 mm e o menor valor no mês de Julho, com 2 mm. Durante os restantes meses, verifica-se uma evolução gradual entre estes valores extremos. A precipitação máxima diária registou-se em Dezembro, com 94,4 mm. Sendo uma característica típica dos climas mediterrâneos, observa-se um período de pluviosidade reduzida (seco), coincidente com os meses mais quentes do ano, e um período húmido, mais chuvoso, na época mais fria (**Figura 4.3.4**). Contudo, só os meses de Novembro e Dezembro, os que registam maiores valores de precipitação, se consideram meses húmidos.

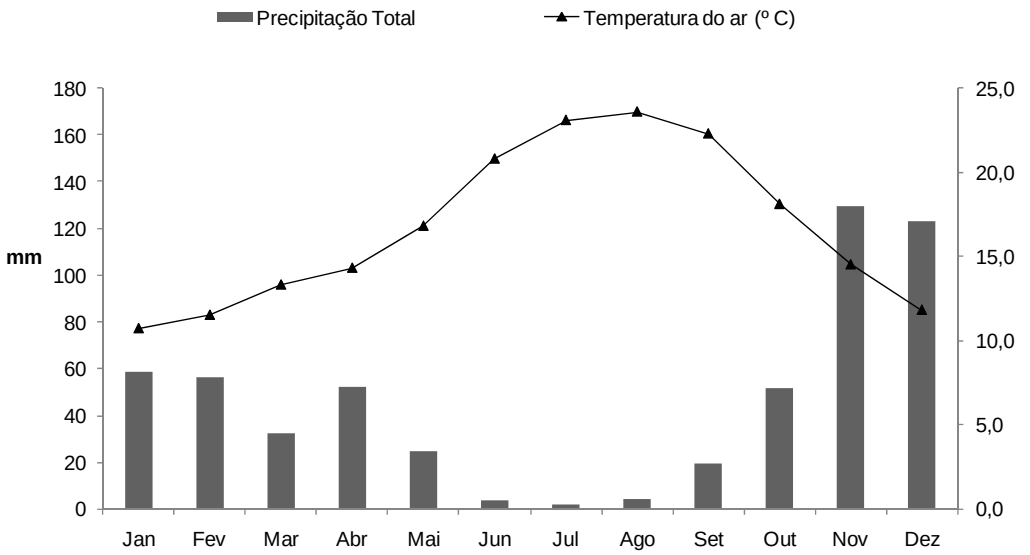


***Figura 4.3.4**- Gráfico termo-pluviométrico para a estação climatológica de Tunes (dados de 1980-1990).*

A evaporação é inversamente proporcional à precipitação e directamente proporcional à temperatura, o que faz com que o período mais seco seja aquele onde a evaporação é mais intensa e por consequência a evapotranspiração também (**Figura 4.3.5**).

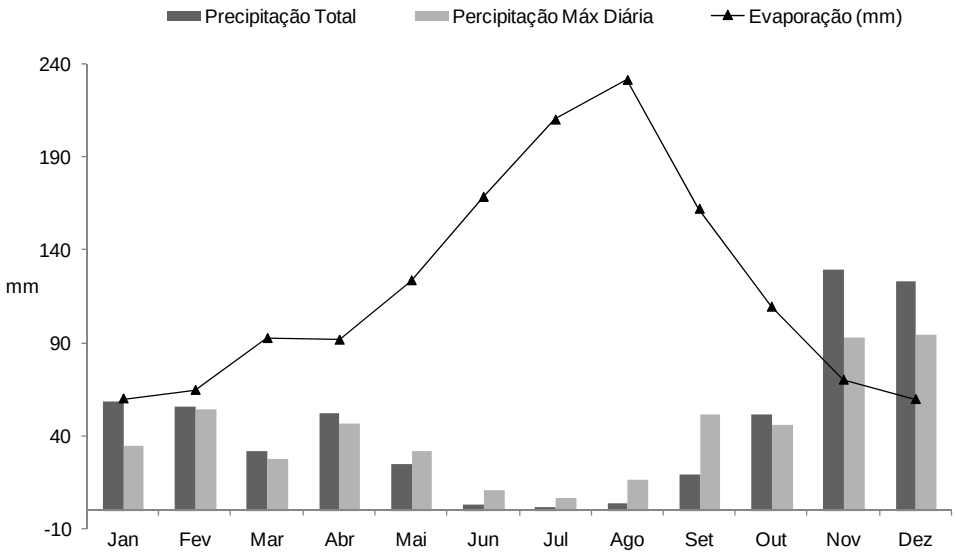


***Figura 4.3.5** - Evolução ao longo do ano, da Precipitação (1980-90) e da Evapotranspiração Potencial para a estação climatológica de Tunes*

Apresenta-se, na **Figura 4.3.6** os valores médios mensais do número de dias em que ocorreram precipitações superiores a 0,1, 1,0 e 10,0 mm. A evolução anual destes parâmetros acompanha o padrão de variação da precipitação média mensal, já referida.

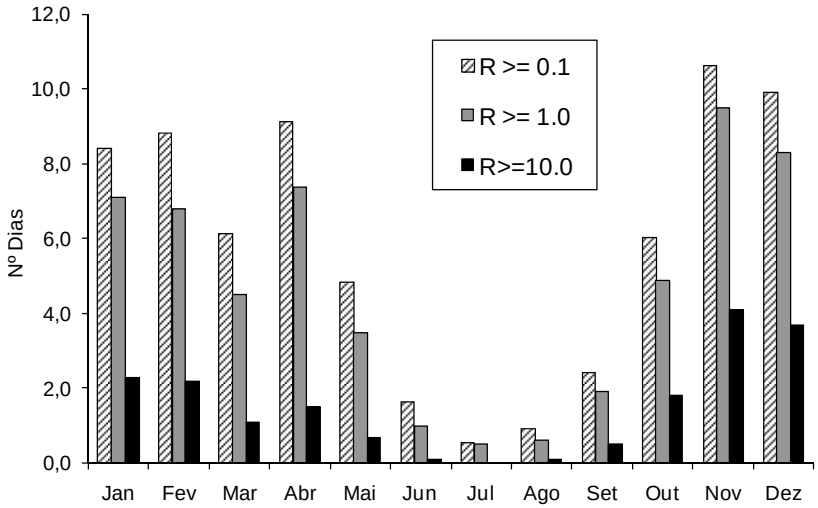


Figura 4.3.6 *- Número de dias em que se observou valores de precipitação superiores a 0,1, 1,0 e 10,0 mm, respectivamente. Estação climatológica de Tunes (1980-1990)*

A análise conjunta do regime de **precipitação**, **evaporação** e **temperatura** permite identificar as seguintes características do regime termo-pluviométrico da região, com base na análise dos dados da Estação Climatológica de Tunes, apresentados anteriormente:

- O período de pluviosidade reduzida é coincidente com os meses mais quentes do ano, definindo a estação seca no Verão;
- Os meses chuvosos coincidem com os de menor temperatura, ocorrendo os maiores volumes de precipitação durante todo o Inverno, verificando-se uma diminuição na transição entre a Primavera e o Verão.

4.3.3.4 - Outros Meteoros

A **humidade relativa** do ar associada à temperatura, à insolação e à velocidade do vento, condiciona a evaporação, influindo, igualmente, entre outros aspectos, sobre o conforto humano e a actividade agrícola, nomeadamente porque é um factor do desenvolvimento de pragas e doenças dos vegetais.

O valor mais baixo de humidade relativa do ar verificou-se nos meses de Julho e de Agosto com 58% e 60% às 9h e 45% e 47% às 15h, verificando-se, portanto, um decréscimo dos valores durante a tarde. Os valores mais elevados registaram-se nos meses de Dezembro e Janeiro, com 85% e 87% às 9h e 69% e 64% às 15h. A evolução mensal pode ser observada na figura seguinte, verificando-se que a humidade relativa diminui sempre da manhã para a tarde (**Figura 4.3.7**).

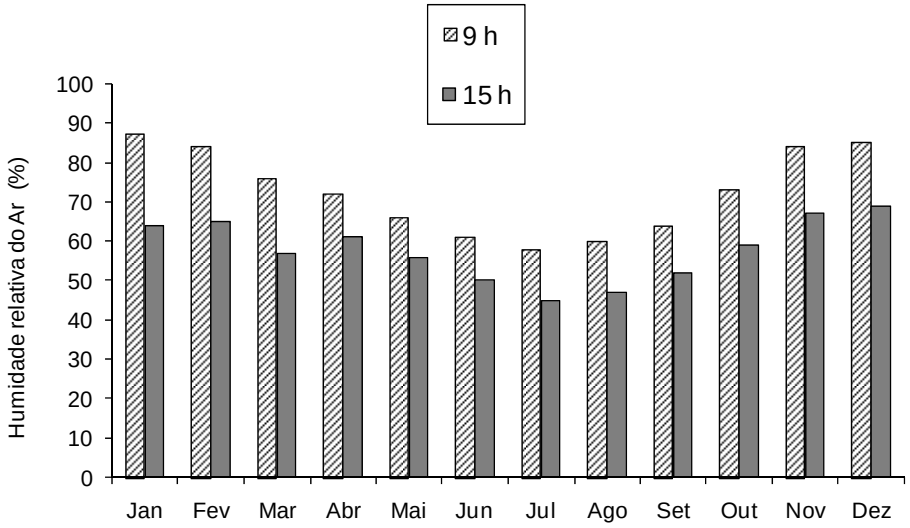


Figura 4.3.7 *- Variação anual da humidade relativa do ar, tendo em conta a hora do dia. Estação climatológica de Tunes*

A **nebulosidade** quantifica a fracção do céu, expressa em décimos, coberta por nuvens. Este parâmetro climático condiciona directamente a insolação e, também, a estabilidade atmosférica. Verifica-se que a nebulosidade na região mantém-se geralmente constante ao longo do dia, verificando-se em alguns meses um aumento ligeiro da parte da tarde, como se pode observar na **Figura 4.3.8**. A nebulosidade apresenta valores mínimos em Julho e Agosto, em relação aos valores anuais, em que se observa um número de dias de céu limpo de 184,7 e um número de dias de céu encoberto de 59,2.

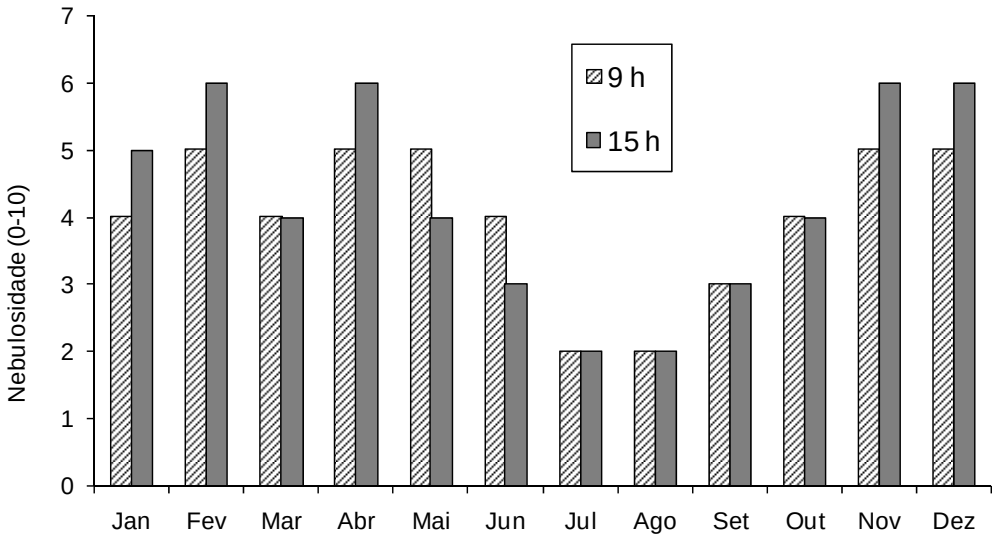


Figura 4.3.8 *- Variação anual da nebulosidade, tendo em conta a hora do dia. Estação climatológica de Tunes (dados de 1980-1990).*

Tal como se pode verificar na **Figura 4.3.9** o número máximo de dias em que o céu se manteve encoberto (N≥8), 10,6 dias, ocorreu no mês de Dezembro, enquanto o valor mínimo ocorreu em Agosto com 0,4 dias. O mês em que se verificou um maior número de dias com céu limpo (N≤2) foi Julho com 25,6 dias, face ao mês de Abril que apresenta o valor mínimo de 9,2 dias. De um modo geral, e para valores anuais, observa-se que, para o período de tempo considerado, o número máximo de dias de céu limpo (184,2) é superior ao número máximo de dias de céu encoberto (59,2).

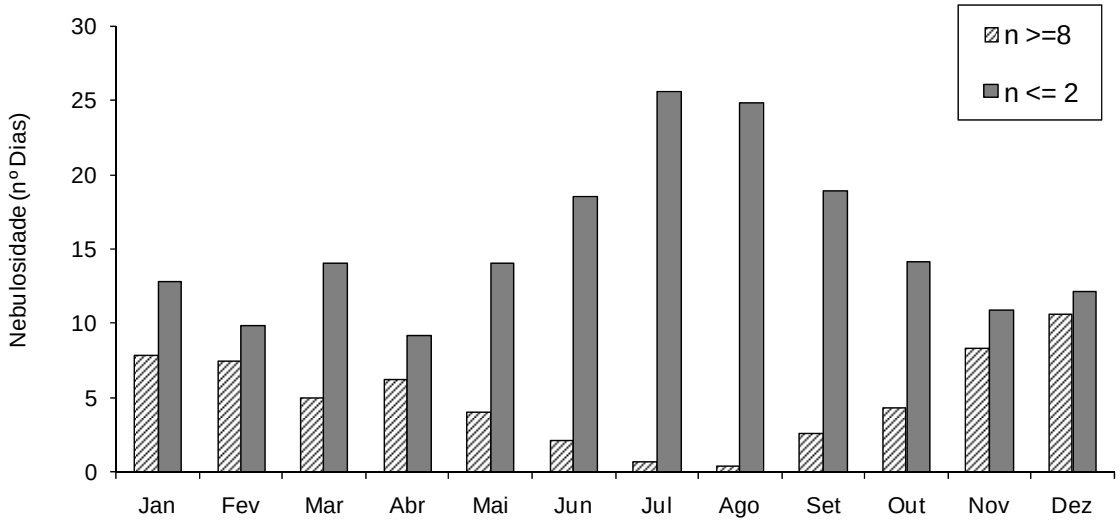


Figura 4.3.9 *- Variação anual da nebulosidade do ar, com base no número de dias de céu limpo e encoberto. Estação Climatológica de Tunes (dados de 1980-1990).*

A **geada** é um condicionante do desenvolvimento vegetativo e da actividade agrícola. Na zona em estudo, observam-se 17 dias com geada por ano, repartidos pelos meses de Novembro a Abril, o que reflecte já alguma interioridade da zona e afastamento do litoral.

Regista-se uma média de dois a três dias de **nevoeiro** por mês, no período de Inverno, ocorrendo muito esporadicamente algumas horas de nevoeiro no período de verão e alguns dias de **trovoada**, repartidos ao longo do ano.

A ocorrência de **granizo** e saraiva é praticamente nula, tal como a ocorrência de neve.

A **insolação** nesta zona é muito elevada, correspondendo a cerca de 3000 horas de sol por ano.

4.3.4 - Classificação Climática

Da análise efectuada, verificou-se que na área onde se desenvolve o projecto o clima é temperado. A influência atlântica faz-se sentir com alguma intensidade, aumentando a continentalidade do clima (com as características climáticas mais rigorosas associadas), à medida que nos dirigimos para norte da área de estudo.

De acordo com a classificação simples do clima (INMG, 1984), o clima da área de estudo é:

- Quanto à temperatura média anual: temperado;
- Quanto ao valor médio da amplitude da variação anual da temperatura do ar: moderado;
- Relativamente à precipitação: semi-árido a moderadamente chuvoso;
- Relativamente à humidade relativa do ar: seco.

4.4 - RECURSOS HÍDRICOS

4.4.1 - Metodologia

Pretende-se com o presente capítulo proceder à caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área atravessada pela Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados), a qual se desenvolve no concelho de Loulé, estando num pequeno troço final a beneficiar inserido no concelho de Faro. Em termos hidrológicos, o projecto em estudo localiza-se na bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve.

Numa primeira análise proceder-se-á à caracterização hidrológica da área de desenvolvimento do projecto e posteriormente a uma caracterização hidrogeológica. É igualmente apresentada uma caracterização dos usos associados aos recursos hídricos e uma caracterização, em termos qualitativos, dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Para a referida caracterização recorreu-se aos dados disponibilizados pelo Instituto da Água, pela Câmara Municipal de Loulé, pelo sistema multimunicipal Águas do Algarve, S.A., pelo Instituto Nacional de Estatística, pelo Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, IP, pela Administração da Região Hidrográfica do Algarve e pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve.

4.4.2 - Caracterização Hidrográfica

Em termos hidrológicos a Variante em estudo localiza-se na Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, a qual abrange uma área de cerca de 3837 km^2 com uma altitude máxima de 902 metros.

A orientação geral dos cursos de água é perpendicular à linha de costa, tendo a maioria uma extensão inferior a 30 km.

A região do Algarve caracteriza-se por ser composta por três zonas com características geológicas, morfológicas e pedológicas bastante distintas, a Serra, o Barrocal e o Litoral. É na zona da Serra que nascem as principais linhas de água que compõem a bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro, as Bacias Hidrográficas das Ribeiras do Algarve integram-se na Região Hidrográfica n.º 8 – Ribeiras do Algarve.

Em relação ao ordenamento das várias bacias das ribeiras do Algarve, estas regulam-se pelo respectivo Plano de Bacia Hidrográfica que define orientações de valorização, protecção e gestão equilibrada da água, de âmbito territorial, para a bacia hidrográfica de acordo com o Despacho Ministerial de 98.12.31 e com o Decreto-Lei nº 45/94, de 22 de Fevereiro.

O Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve foi aprovado pelo Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território através do Decreto Regulamentar n.º 12/2002, publicado no Diário da República, 1.ª série - B, n.º 58, de 9 de Março.

De acordo com a localização do projecto, segundo o "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal", é então possível caracterizar as principais linhas de água interceptadas pelo projecto em estudo, tal como exposto no quadro seguinte.

***Quadro 4.4.1**- Linhas de água identificadas na área de desenvolvimento do projecto*

Linha de água	Classificação Decimal	Área da Bacia Hidrográfica (km^2)	Comprimento da Linha de Água (km)
Ribeira da Goldra ou de S. Lourenço	524	49,0	21,0
Ribeira de Cadouço	527 03	18,3	8,0

As linhas de água identificadas no quadro anterior, e transpostas pela Variante em estudo, são as mais significativas, no entanto, são ainda interceptados outros pequenos afluentes seus. Todas as linhas de água interceptadas apresentam um escoamento com oscilações significativas ao longo do ano, sendo identificados maiores caudais no Inverno e caudais bem mais reduzidos ou nulos no Verão.

Para a caracterização do escoamento superficial são considerados os dados disponibilizados pelo Instituto da Água em que é identificada a estação hidrométrica que possui dados representativos e que melhor caracteriza as linhas de água interceptadas pelo projecto. A escolha da estação hidrométrica recai sobre a localização em linhas de água interceptadas pelo projecto ou em outras nas proximidade e cujas características sejam semelhantes às da área de estudo.

Tendo em conta os pressupostos referidos foram identificadas na Ribeira da Goldra ou de S. Lourenço duas estações a jusante do projecto, sendo que apenas a estação denominada Sítio Igreja apresenta dados de escoamento mensal.

Quadro 4.4.2 *- Identificação e localização da estação hidrométrica considerada*

Código da Estação	Denominação	Localização			Linha de água
		Coordenada X	Coordenada Y	Concelho	
31I/01HA	Sitio Igreja	211159	12965	Loulé	Ribeira da Goldra ou de S. Lourenço

A sua localização face ao traçado é apresentada na **Figura 4.4.1**.

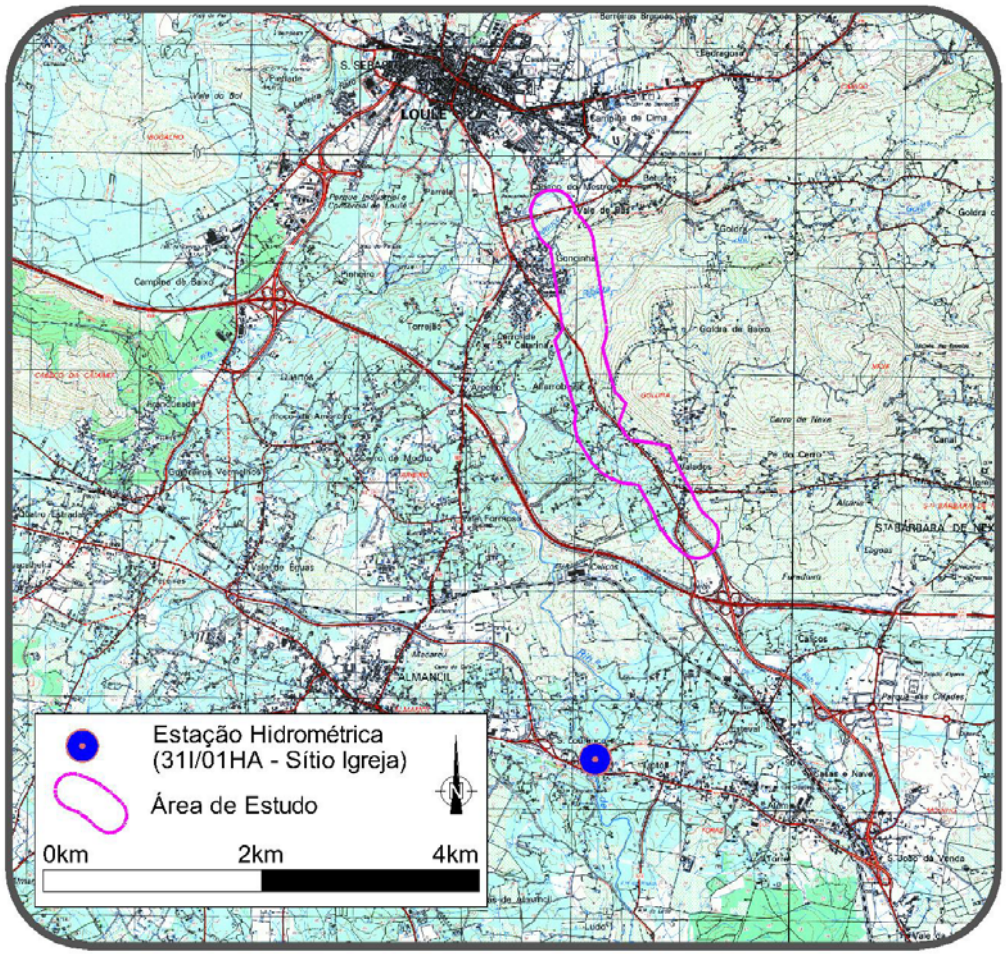


Figura 4.4.1 *- Localização da Estação hidrométrica de Sítio Igreja*

O gráfico seguinte representa o escoamento médio mensal verificado na estação hidrométrica considerada e na qual se pode verificar o regime de escoamento ao longo do ano.

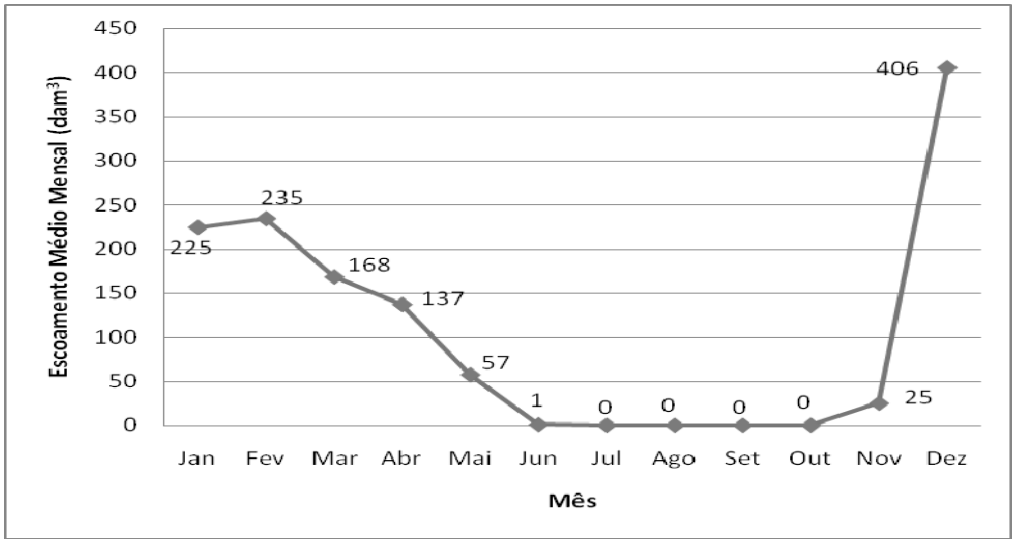


Figura 4.4.2 *- Variação do escoamento médio mensal (dam^3) superficial na estação Sítio Igreja*

Como esperado, e de acordo com os dados disponíveis, verifica-se uma variação no escoamento médio mensal ao longo do ano como apresentado na **Figura 4.4.2.** Este apresenta uma variação muito acentuada entre o período húmido e o período seco, sendo bastante reduzido ou mesmo nulo neste último.

Refere-se ainda, de acordo com um estudo realizado para a Câmara Municipal de Loulé no âmbito da revisão do PDM, e após a análise da carta de áreas inundáveis que as áreas sujeitas a inundações para um período de retorno de 100 anos correspondem às margens das principais linhas de água do concelho, nomeadamente nas ribeiras de Algibre, de Alte, do Biogal, da Canada, do Carcavai, da Fonte Santa, da Gondra, de São Lourenço, de Quarteira, de Odeleite, da Corte, do Vascão e do Vascãozinho e nos rios Seco e Arade.

De modo a garantir o correcto atravessamento das linhas de água e garantir a não alteração do regime de escoamento das linhas de água transpostas pela Variante à EN 125-4, são propostos os órgãos de drenagem seguidamente identificados. No dimensionamento dos mesmos foi considerado um período de retorno de 100 anos.

***Quadro 4.4.3**- Órgãos de drenagem considerados para o atravessamento das linhas de água pela Variante*

PH	km	I (mm/h)	Tempo de concentração (min)	Caudal (m^3/s)	Secção (m)	Linha de Água
1	0+116	39,98	78,0	24,13	2.5 x 2.5	Ribeira do Cadouço
2	0+863	18,19	237,0	66,36	6.0 x 4.0	Ribeira de Goldra
3	1+345	77,04	13,8	5,39	Ø 1.50	Afluente da Ribeira de Goldra
4	1+518	90,81	10,0	2,56	Ø 1.20	Afluente da Ribeira de Goldra
5	2+557	90,81	10,0	5,15	Ø 1.50	Afluente da Ribeira de Goldra
6	3+254	72,51	15,6	6,62	Ø 1.50	Afluente da Ribeira de Goldra

Refira-se que, actualmente a Ribeira do Cadouço cujo restabelecimento se prevê através da PH1 está canalizada ao longo do caminho existente através de uma vala revestida a betão com uma secção rectangular com cerca de 1,0 m^2.

4.4.3 - Caracterização Hidrogeológica

Do ponto de vista hidrogeológico, a região do Algarve caracteriza-se por ser bastante rica, sendo uma enorme potencialidade em termos de reservas de águas subterrâneas. As formações que dispõem de maiores recursos hídricos subterrâneos ocupam parte do Barrocal e do Litoral, e são de natureza carbonatada.

As formações geológicas presentes na área em estudo integram-se num conjunto mais geral, na unidade hidrogeológica designada por Orla Meridional.

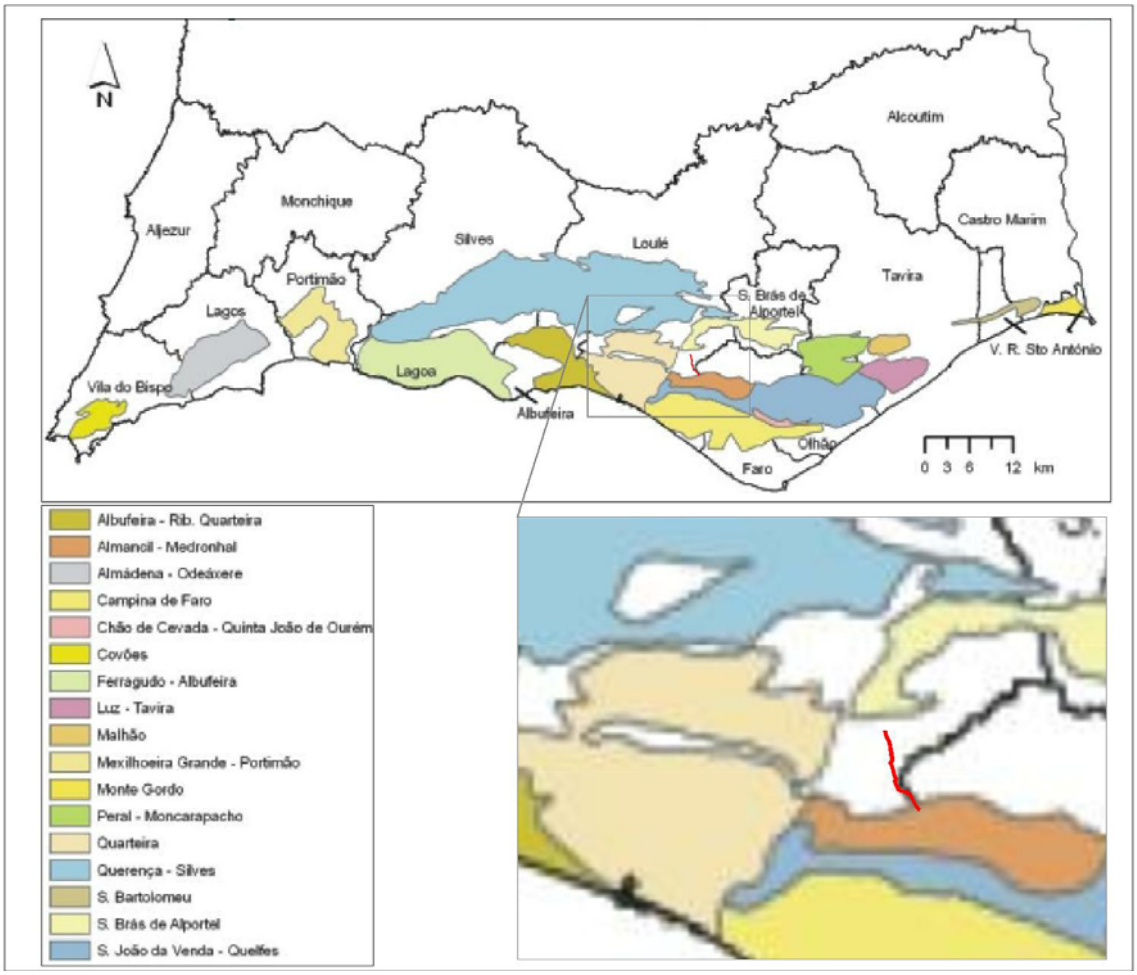
A Orla Meridional ou Algarvia é constituída por terrenos sedimentares de idade mesozóica e cenozóica, assentes sobre um soco hercínico constituído por xistos e grauvaques de idade carbónica.

As formações inseridas na bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve que possuem maiores recursos situam-se na faixa entre o Barrocal e o Litoral.

Na Orla Meridional existem actualmente 17 sistemas aquíferos principais representados na **Figura 4.4.3** estimando-se que os seus recursos médios renováveis sejam da ordem dos 190 hm^3/ano. O principal sistema aquífero da Orla Meridional é o de Querença-Silves, inserido no Barrocal Central e Ocidental.

O barrocal é uma zona de transição entre o litoral e a serra, sendo constituído por rochas calcárias e e dolomitos, testemunhado por numerosos relevos estruturais que se elevam da superfície calcária.

Também conhecida por beira-serra, esta zona é, tradicionalmente, a principal fornecedora de produtos agrícolas do Algarve.



Adaptado de: Rota das Ribeiras do Algarve

Figura 4.4.3 *- Sistemas Aquíferos interceptados pelo projecto em estudo*

Na Orla Meridional as principais litologias que constituem o suporte dos 17 sistemas aquíferos definidos são:

- Formações plioquaternárias (areias e cascalheiras continentais, areias de duna, etc.);
- Formações miocénicas, fundamentalmente de fácies marinha;
- Formações detríticas e carbonatadas cretácicas;
- Formações calcárias e dolomíticas do Jurássico.

Como se pode constatar pela figura anterior, em geral, o projecto da Variante à EN 125-4 não interfere com os principais sistemas aquíferos da região, sendo unicamente verificado, no final do traçado uma pequena extensão no sistema aquífero de Almancil-Medronhal, contudo nessa zona o traçado da Variante à EN 125-4 sobrepõe-se à via existente.

O sistema aquífero de Almancil - Medronhal apresenta uma forma alongada na direcção Este - Oeste, abrangendo uma área de 23,4 km^2. É limitado a Sul e a Este pelo aquífero de São João da Venda – Quelfes e a Oeste pelo aquífero de Quarteira. A Norte identificam-se formações de calcários argilosos e margas de Peral, de reduzida permeabilidade.

O aquífero de Almancil – Medronhal é um aquífero cársico, livre a confinado, recebendo recarga por infiltração directa da precipitação. A profundidade da carsificação vai ate cerca dos 80 metros. A produtividade é boa apresentando um valor médio de caudal de 9 l/s.

O escoamento neste aquífero dá-se em direcção a Sul, não sendo possível aferir um mapa piezométrico pois não existem dados suficientes. No entanto, refere-se que existe uma variação significativa da piezometria, tendo sido identificados os valores máximos em 1990 e mínimos em 1995.

Em termos de balanço hídrico, e considerando uma precipitação média de 600 mm, os recursos anuais deste aquífero rondam os 6 a 7 hm^3/ano. Destes recursos as extracções para abastecimento público rondam os 5 hm^3 (ano de 1994).

De acordo com informação retirada do site do INAG, relativa à existência de pontos de monitorização das águas subterrâneas, na envolvência da área de estudo, foi possível obter dados sobre a piezometria e profundidade do nível de água de 5 estações de monitorização (**Figura 4.4.4).**

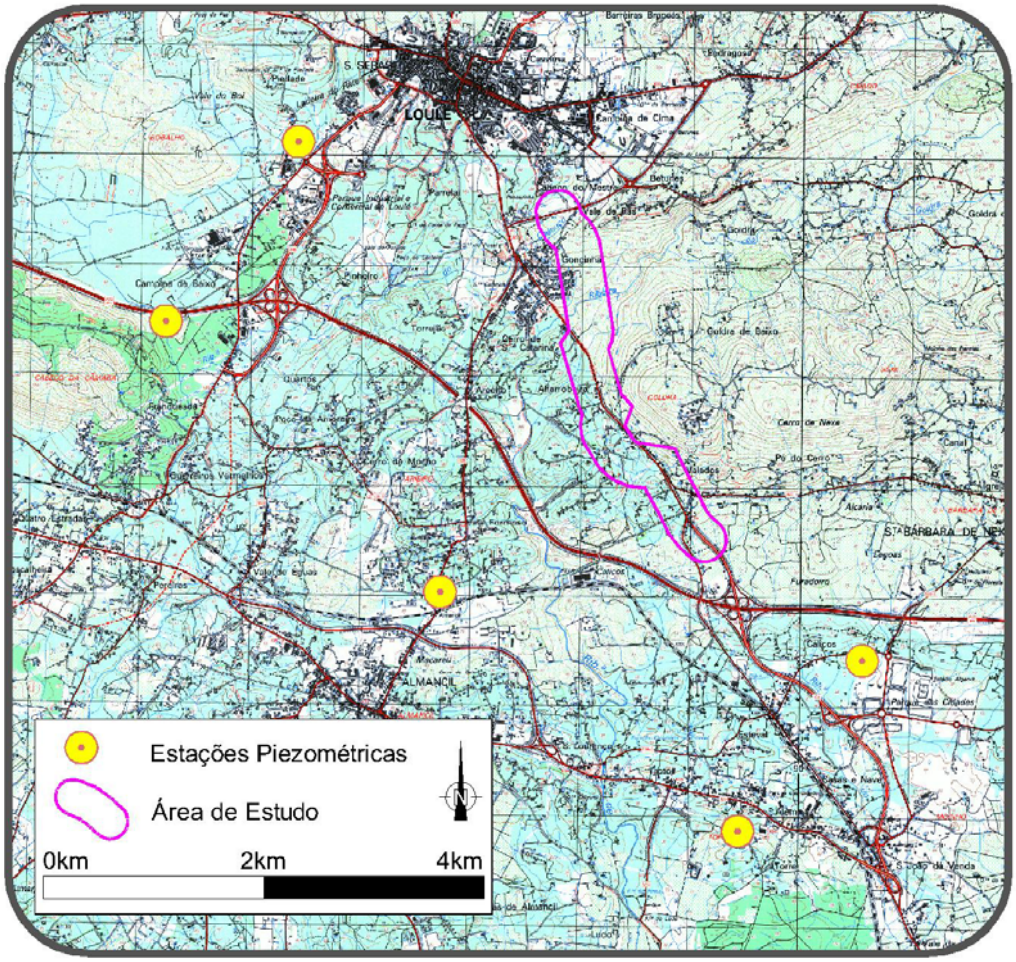


Figura 4.4.4 *- Localização das estações de monitorização da rede do INAG*

Da análise da Figura anterior, verifica-se que os pontos mais próximos se encontram a cerca de 2 km da Variante. No **Quadro 4.4.4** apresentam-se a média da série de valores disponíveis para o nível piezométrico e profundidade do nível de água, para o intervalo de tempo 2000-2009.

Quadro 4.4.4 *- Características das estações de medição piezométrica*

Ponto de água	Localização		Cota (m)	Média		Sistema Aquífero
	X (m)	Y (m)		Prof. nível de água (m)	Nível piezométrico (m)	
606/1042	209700	14550	74,21	57,086	17,124	M12 – Campina de Faro
606/1044	207200	17005	59,56	35,662	23,898	M7 – Quarteira
606/1045	208400	18650	97,62	44,964	52,656	M7 - Quarteira
606/1050	212400	12400	57,11	41,973	15,137	M10 – S. João da Venda - Quelfes
606/319	213530	13920	52,46	39,463	12,997	M10 – S. João da Venda - Quelfes

Fonte: INAG

Da análise do quadro anterior, constata-se que para as estações mais próximas do projecto em estudo, o nível de água apresenta profundidades médias, entre os 39 m (estação 606/319 a cerca de 1700 m a sudeste do final do traçado) e os 45 m (estação 606/1045 a cerca de 2,4 km a Noroeste do inicio do traçado).

Em relação à vulnerabilidade do sistema aquífero de Almancil-Medronhal, de acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve refere-se como de vulnerabilidade média à poluição por nitratos.

O seu nível actual de contaminação reflecte-se em 14% das amostragens com valores superiores ao VMR, no entanto, nenhuma acima do VMA do Anexo VI do Decreto-Lei n.º 236/98, sendo estes resultados bastante positivos.

4.4.4 - Usos da Água

O presente projecto desenvolve-se maioritariamente no concelho de Loulé, sendo o abastecimento de água em "alta" da responsabilidade da Empresa Águas do Algarve, SA e em "baixa" da Câmara Municipal de Loulé. No concelho de Faro, o abastecimento em "alta" é igualmente da responsabilidade da Empresa Águas do Algarve, SA e em "baixa" é gerido pela empresa municipal FAGAL – Faro, Gestão de Águas e Resíduos, E.M.

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Estatística (2006), os consumos da água distribuída pela rede de abastecimento segue a distribuição apresentada no **Quadro 4.4.5**.

Quadro 4.4.5 *- Consumo de água abastecida pela rede pública (milhares de m^3)*

Concelho	Consumo Total	Consumo Doméstico	Consumo comercial e de serviço	Consumo industrial	Outros consumos
Loulé	4596	4475	20	101	0
Faro	2880	2880	0	0	0

Fonte: INE, 2006

Os resultados apresentados para o concelho de Faro não significam que não exista consumo dos outros usos, mas sim que esta discriminação não foi feita no fornecimento dos dados.

Em relação á região do Algarve, esta foi no passado totalmente dependente das águas subterrâneas para o abastecimento às populações. Actualmente, com a entrada em funcionamento dos sistemas multimunicipais de abastecimento de água, o abastecimento passou a ser maioritariamente de origem superficial, nomeadamente, através das albufeiras do Beliche, Odeleite, Funcho e Bravura, diminuindo significativamente o volume de água subterrânea extraída para este fim.

Estas albufeiras localizam-se todas elas fora do concelho de Loulé, havendo ainda actualmente no concelho em funcionamento algumas captações públicas de origem subterrânea, que captam um caudal de 1336 mil m^3 no ano de 2006, de acordo com informação do Instituto Nacional de Estatística.

Dadas as características da região algarvia, com uma elevada componente turística, os consumos de água variam em grande escala ao longo do ano, sendo na época do Verão (entre Junho e Setembro) que se verificam os maiores consumos de água.

Tendo em consideração a informação disponibilizada pelas diferentes entidades gestoras do abastecimento e pelo inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais, do Instituto da água, prevê-se, considerando um corredor de 200 m para cada lado da via, a proximidade às infra-estruturas de abastecimento público apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 4.4.6 *- Infra-estruturas identificadas na envolvente da Variante à EN 125-4*

Tipologia	Localização		Características	km de referência	Distância aproximada ao traçado (m)
	M	P			
Captação - Canos	210033	18706	Furo - situação desconhecida; profundidade de 2 metros	0+000	1000
Captação – Campina de Cima	211204	19139	Furo JK1 – Reserva; profundidade de 50,2 metros	0+000	1196
Captação – Campina de Cima	211261	19140	Furo JK3 – Reserva; profundidade de 58,2 metros	0+000	1218
Captação – Barreiras Brancas	210953	1945	Furo - situação desconhecida	0+000	1405
Adutora Goncinha – Vale Formoso	--	--	Conduta adutora	0+140	Atravessada
Captação – Cerro de Santa Catarina	210706	17041	Furo AC2 – Reserva; profundidade de 79 metros	1+000	326
Captação – Cerro de Santa Catarina	210495	16637	Furo - situação desconhecida; profundidade de 14 metros	1+300	510
Adutora Loulé (CD de Loulé/R. anexo EE Loulé)	--	--	Conduta adutora	2+350 a 2+430	Segue o alinhamento da estrada

Como se pode constatar pelo quadro anterior, apenas se prevê a afectação directa de condutas adutoras e de distribuição de água, cuja reposição se apresenta como relativamente simples. Refere-se ainda a possível interferência com perímetros de protecção a captações de abastecimento público identificadas no quadro anterior.

Considerando o disposto nos regulamentos do Plano Director Municipal do concelho de Loulé, são definidas zonas de protecção para as captações subterrâneas de abastecimento público, de acordo com o referido na alteração do regulamento do Plano Director Municipal pela Resolução de Concelho de Ministros n.º 66/2004 de 26 de Maio e determinadas pelo Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de Setembro, no entanto, não é referida qualquer condicionante ou restrição à construção da rodovia em zonas inseridas nos perímetros de protecção.

No corredor em estudo e tendo por base a informação da CCDR Algarve, foram ainda identificadas as seguintes captações privadas.

***Quadro 4.4.7**- Captações Privadas Licenciadas identificadas na envolvente da Variante à EN 125-4*

Tipologia	Localização		Km de referência	Distância aproximada ao traçado (m)
	M (m)	P (m)		
Furo	210900	16650	1+400	120
--	211052	16250	1+812	94
Furo	211158	16128	2+000	16
Furo	211120	15895	2+200	82
--	211230	15914	2+220	Atravessado
--	211198	15857	2+258	40
Furo	211372	15912	2+325	106
--	211245	15776	2+354	43
Furo	211427	15853	2+420	113
Furo	211331	15834	2+425	116
Furo	211334	15610	2+470	112
Furo	211446	15805	2+500	82
Furo	211494	15846	2+557	131
Furo	211718	15849	2+785	157
Furo	211818	15660	2+800	97
Furo	211851	15575	2+930	84
--	211978	14897	3+506	148
Furo	211760	15300	3+125	120
Furo	212205	15018	3+557	100
--	212099	14856	3+557	150

Fonte: CCDR Algarve

***Quadro 4.4.8**- Outras Captações Particulares identificadas na envolvente da Variante à EN 125-4*

Tipologia	Profundidade	Localização		km de referência	Distância aproximada ao traçado (m)
		M	P		
Poço + Furo Vertical	65,7	210690	17940	0+000	56
Nascente	--	210640	17750	0+320	180
Furo	157	211852	15575	2+930	82
Furo	140	211730	15300	3+125	122
Furo	150	211980	15310	3+230	70
Furo	140	212130	14820	3+557	193

Fonte: CCDR Algarve

A nível da agricultura, e dado que a mesma constitui uma actividade com elevados consumos de água, refere-se que esta é a principal utilização dos recursos hídricos na bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve, maioritariamente suportado por águas subterrâneas e, adicionalmente, por águas das grandes barragens. As necessidades agrícolas em ano médio rondam os 114 hm^3 (PBH Ribeiras do Algarve, 1999), sendo que 77% é efectivamente consumido e os restantes 23% retornam ao meio hídrico.

Em relação à pecuária, as necessidades de água são bem mais reduzidas e rondam os 0,4 hm^3 por ano.

As principais preocupações em termos de necessidades de água ocorrem no semestre seco, mais especificamente nos meses de Verão em que o consumo é muito superior (92% do consumo anual ocorre nos meses de Abril a Setembro e 62% nos meses de Junho a Agosto), sendo as disponibilidades hídricas nesta época mais reduzidas.

Em relação a áreas agrícolas regadas, na bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve existem cerca de 19500 hectares de regadio privado e 3400 hectares de regadio público. Com uma área de 764,2 km^2, o Concelho de Loulé apresenta uma área agrícola de cerca de 49,02% da área do concelho. De acordo com o Recenseamento Geral da Agricultura (1999), no concelho de Loulé, a área agrícola de regadio corresponde a cerca de 2278 hectares, o que equivale a 13,5% da superfície agrícola útil do concelho. Através do trabalho de campo realizado não foram identificadas áreas de regadio nas imediações do projecto.

Um outro uso de água com alguma significância para a região é a rega de campos de golfe. No concelho de Loulé localizam-se a maioria dos campos de golfe da região que consomem um volume que ascende aos 3,5 hm^3 de água extraída dos aquíferos da Campina de Faro e de Quarteira.

4.4.5 - Fontes de Poluição

O meio hídrico quer superficial quer subterrâneo pode ser afectado em termos de qualidade e de quantidade por diversos factores. Seguidamente é feita uma análise das fontes de poluição identificadas na envolvente à área de desenvolvimento do projecto com influência quer sobre os recursos hídricos superficiais quer sobre os subterrâneos.

4.4.5.1 - Poluição Urbana e Industrial

A actividade humana contribui de um modo bastante significativo para a degradação da qualidade da água. De modo a minimizar o impacte gerado pela nossa actividade são também instaladas redes de drenagem de águas residuais e sistemas de tratamento de águas residuais.

As águas residuais quando não são sujeitas a tratamento adequado apresentam-se como uma fonte relevante e significativa de poluição na medida em que podem conter na sua composição sais minerais, matéria orgânica, restos de compostos não biodegradáveis, vírus e microrganismos fecais.

No concelho de Loulé, de acordo com os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (2006), 96% da população está servida com sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais, o que se reflecte num caudal anual tratado de cerca de 6870 mil m^3.

Em termos de entidades gestoras de saneamento no concelho de Loulé, em "alta" é da responsabilidade do sistema multimunicipal Águas do Algarve, S.A. e em "baixa" da Câmara Municipal de Loulé.

Para o tratamento das águas residuais, o concelho de Loulé dispõe de 11 Estação de Tratamento de Águas Residuais (4 com tratamento secundário, 6 com tratamento secundário com desinfecção e uma com tratamento terciário com desinfecção).

Das várias componentes do sistema de drenagem e tratamento de águas residuais, na área de estudo não foram identificadas quaisquer infra-estruturas passíveis de serem afectadas pelo projecto.

4.4.5.2 - Poluição Agrícola

A poluição associada ao excesso de nutrientes produzidos pela agricultura influencia a composição das águas de percolação e recarga deteriorando a qualidade química e bioquímica, sendo os parâmetros mais afectados os seguintes: teor em sais dissolvidos (condutividade eléctrica); Nitratos (NO_3 …, NO_2, NH_4, NH_3N_2), Fosfatos (PO_4), Potássio (K), Cloretos (Cl), Sulfatos (SO_4), Magnésio (Mg), Cálcio (Ca), Pesticidas e outros compostos orgânicos e organoclorados e Metais pesados (Zn, Cd, Cr, Pb, Hg…).

As práticas de adubação não controladas (aplicação de fertilizantes em quantidades superiores às necessidades das culturas, aplicação em época errada, entre outros) provocam a acumulação de compostos azotados no solo. O ião nitrato é muito solúvel na água e não é retido pelo "complexo adsorvente" do solo. É assim facilmente lixiviado pelas águas de percolação até à zona de saturação. Este processo de transporte pode ser muito lento, sendo função das características do solo e do subsolo.

Nas águas subterrâneas, o ião nitrato apresenta elevada mobilidade, devido à sua grande solubilidade, à sua adsorção praticamente nula e a um retardamento baixo ou nulo, podendo migrar facilmente a longas distâncias a partir da sua entrada no sistema.

A aplicação de estrumes contribui igualmente para o aumento de nitratos, devido à nitrificação do amónio resultante da fermentação de compostos orgânicos azotados, e outros compostos inorgânicos, além de provocar contaminação microbiológica.

As práticas de regadio provocam também o aumento generalizado dos sais, devido à alternância de ciclos de evapotranspiração. Em particular as práticas denominadas de reciclagem cíclica que consiste na reutilização da água de retorno, propicia o aumento de mineralização assim como o aumento do teor em cloretos.

Dada a inexistência de áreas agrícolas de regadio com significado nas imediações do projecto, não é expectável que a qualidade do meio hídrico seja afectada por poluição de origem agrícola.

Também propiciadoras do aumento dos nitratos, embora obviamente em menor grau, são as práticas resultantes da má construção, conservação ou implementação em locais pouco adequados de fossas. O tipo de poluição resultante é sobretudo microbiológica, mas também se traduz por aumento de nitratos e de outros compostos.

4.4.6 - Qualidade da água

4.4.6.1 - Qualidade da Água Superficial

De modo a caracterizar a qualidade das águas superficiais da área de desenvolvimento do projecto, consideraram-se os dados disponibilizados pelo Instituto da Água. Em relação aos recursos hídricos superficiais, os dados de qualidade apresentados pelo INAG são muito escassos não havendo na área de estudo ou nas linhas de água interceptadas pelo projecto qualquer estação de monitorização da qualidade que permita uma caracterização qualitativa do meio hídrico superficial interceptado pelo projecto.

No entanto, de acordo com o documento de caracterização do concelho de Loulé, no âmbito da revisão do Plano Director Municipal, é indicado que não há referencia a problemas significativos da qualidade da água superficial. Foram, no entanto, identificadas nas amostras com piores resultados os parâmetros mais problemáticos são os coliformes totais, fecais e o fósforo, sendo a sua origem mais provável a descarga de efluentes domésticos não tratados ou escorrências provenientes dos campos agrícolas.

Dado o carácter temporário da grande maioria das linhas de água da região, estas não têm qualquer uso associado, sendo a água superficial utilizada para o abastecimento e a rega, proveniente das albufeiras da Bravura, do Arade, do Funcho, do Beliche e de Odeleite.

Finalmente refira-se que considerando o disposto no Decreto-Lei nº 152/97 de 19 de Junho, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva nº 91/271/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativamente ao tratamento de águas residuais urbanas, bem como as alterações introduzidas ao mesmo pelo Decreto-Lei nº 172/2001 de 26 de Maio e pelo Decreto-Lei n.º 149/2004 de 22 de Junho, nas imediações do projecto apenas se identifica a zona sensível à Ria Formosa de acordo com o referido na Directiva n.º 91/492/CEE, abrangendo todas as zonas da Ria Formosa. A área de influência será determinada casuisticamente pela entidade licenciadora, nomeadamente, da dimensão e localização geográfica das descargas de águas residuais.

Em relação ao projecto, esta zona sensível da Ria Formosa localiza-se a cerca de 6 km a jusante e que abrange toda a área da ria Formosa, com excepção dos canais principais: esteiro do Ramalhete, zona adjacente à barra de São Luís, canal de Faro, canal de Olhão, canal de Marim, zona adjacente à barra da Fuseta e canal de Tavira.

4.4.6.2 - Qualidade da Água Subterrânea

A qualidade química primária das águas subterrâneas está intimamente relacionada com o tipo de formações por onde circula e que lhe confere determinadas características químicas.

A qualidade das águas é, contudo, frequentemente alterada, como resultado indirecto das actividades urbanas, agrícolas, pecuárias e industriais. De facto, todas estas actividades contribuem de algum modo para a deposição não controlada de poluentes no solo que são posteriormente lixiviados e transportados pela água da chuva, durante a infiltração, para as águas subterrâneas.

Os processos de contaminação de águas subterrâneas dependem directamente do modo como se processa a recarga e o escoamento do aquífero. A vulnerabilidade dos aquíferos à poluição depende do tipo de solo, espessura da zona não saturada (zona vadosa), do material do aquífero e da condutividade hidráulica.

Em relação ao Sistema aquífero de Medronhal, sobre o qual se desenvolve o troço final do projecto em estudo, de acordo com informação do INAG, tendo em conta os parâmetros contemplados com VMA, a qualidade da água deste sistema aquífero, de um modo geral, classifica-se como A1.

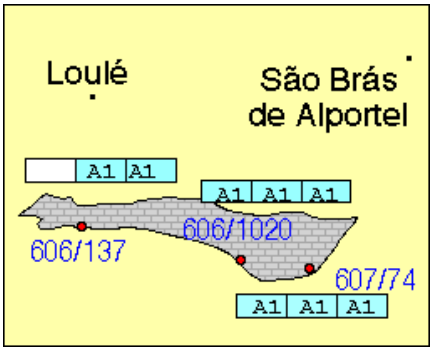


Figura 4.4.5 *- Qualidade das águas subterrâneas no Sistema Aquífero de Almancil-Medronhal*

De modo a caracterizar a qualidade das águas subterrâneas na zona de desenvolvimento do traçado considerou-se ainda a informação disponibilizada pelo Instituto da Água (SNIRH). As estações mais próximas identificadas na envolvente da Variante à EN 125-4, e que melhor caracterizam a zona de inserção do projecto, encontram-se referidas no quadro e na figura seguinte.

Quadro 4.4.9 *- Características das Estações de Qualidade das Águas Subterrâneas*

Identificação	Sistema Aquífero	Localização	
		X (m)	Y (m)
606/127	S. Brás de Alportel	211210	19130
606/137	Almancil – Medronhal	209570	14000
606/501	Almancil – Medronhal	213110	13680

Fonte: INAG/SNIRH

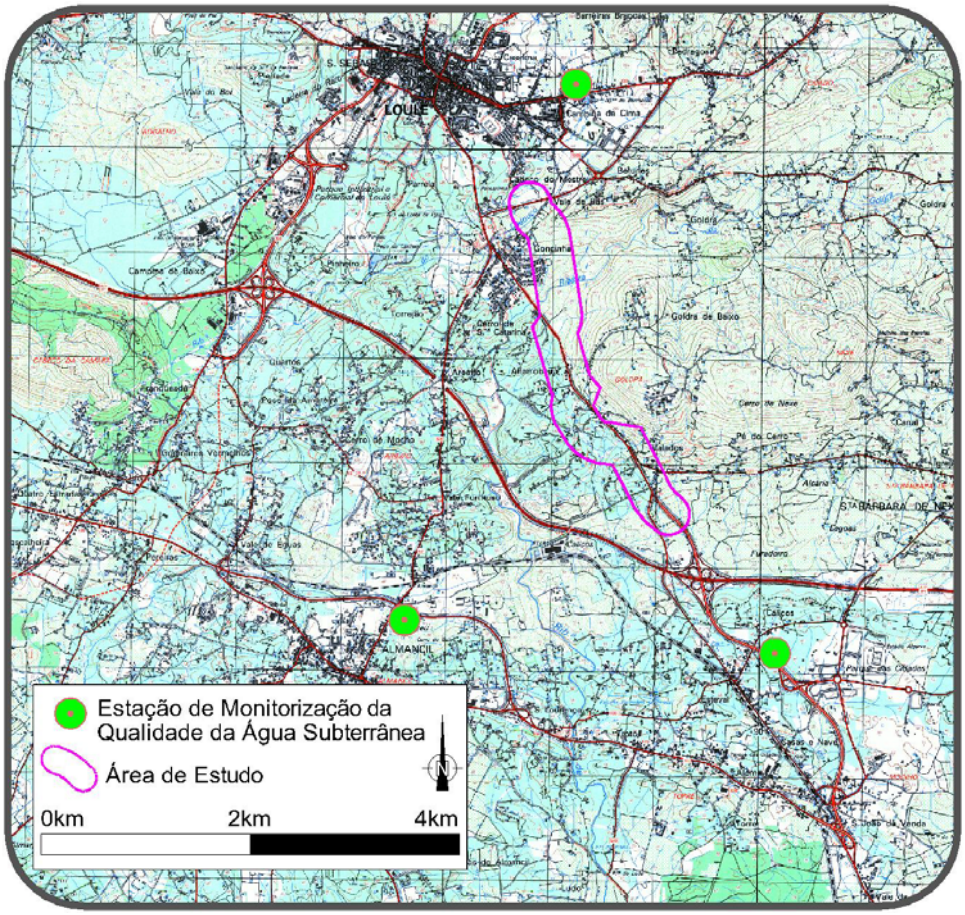


Figura 4.4.6 *- Localização da estação de monitorização de qualidade das águas subterrâneas*

Os valores médios verificados na estação de monitorização identificada são expostos no quadro seguinte. Complementarmente são apresentados os valores limite definidos pelo Decreto-Lei nº 236/98 de 01 de Agosto, o qual estabelece 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. Do referido diploma são considerados os Anexos I – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano e XVI – Qualidade de água para rega.

Quadro 4.4.10 *- Valores médios verificados nas estações de monitorização identificadas*

Parâmetros		Valores médios verificados			Valores limite de acordo com o DL 236/98			
					Anexo I – Classe A1		Anexo XVI	
		606/127	606/137	606/501	VMR	VMA	VMR	VMA
Alcalinidade total	mg/l	321,1	267,6	431,3	-	-	-	-
Alumínio	mg/l	< 0,04	< 0,04	-	-	-	5,0	20
Amónia total (em NH_4)	mg/l	0,02	0,023	< 0,03	-	-	-	-
Arsénio	mg/l	< 0,003	< 0,003	-	0,01	0,05	0,10	10
Bário	mg/l	-	-	-	-	0,1	1,0	-
Bicarbonato	mg/l	396	378,4	525,5	-	-	-	-
Cádmio	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	-	0,001	0,005	0,01	0,05
Cálcio	mg/l	132,9	96,65	152,5	-	-	-	-
Carbono Orgânico total	mg/l	-	-	-	-	-	-	-
Carência Química de Oxigénio	mg/l	-	-	-	-	-	-	-
Carência Bioquímica de Oxigénio	mg/l	-	-	-	3	-	-	-
Chumbo	mg/l	< 0,003	< 0,003	-	-	0,05	5,0	20
Cobre	mg/l	< 0,05	< 0,05	-	0,02	0,05	0,20	5,0
Coliformes Fecais	NMP/100 ml	0	6	13	20	-	100	-
Coliformes Totais	NMP/100ml	4	**104**	**121**	50	-	-	-
Condutividade a 20ºC	µS/cm	662	753	990	1000	-	-	-
Crómio	mg/l	< 0,005	< 0,005	-	-	0,05	0,10	20
Dureza total (em $CaCO_3$)	mg/l	393	330	488	-	-	-	-
Estreptococos fecais	NMP/100ml	0	0	8	-	-	-	-
Ferro dissolvido	mg/l	**0,773**	**0,495**	**0,32**	0,1	0,3	-	-
Fero total	mg/l	0,75	0,084	0,16	-	-	5,0	-
Fluoreto	mg/l	0.2	0,2	-	0,7 – 1,0	1,5	-	-
Hidrocarbonetos dissolvidos	mg/l	0,0145	< 0,01	-	-	0,05	-	-
Hidrocarbonetos totais	mg/l	-	-	-	-	-	-	-
Magnésio	mg/l	14,59	29,3	< 0,02	-	-	-	-
Mercúrio total	mg/l	< 0,0007	< 0,0007	-	0,0005	0,0010	-	-
Níquel	mg/l	< 0,005	< 0,005	-	-	-	0,5	2,0
Nitrato total (em NO_3)	mg/l	9,8	11,54	15,05	25	50	50	-
Nitrito total (em NO_2)	mg/l	0,012	0,014	0,067	-	-	-	-
Ortofosfatos total (em P_2O_5)	mg/l	0,023	0,026	-	-	-	-	-
Oxigénio dissolvido	%	79,35	77,15	**42**	70	-	-	-
pH	Escala de Sorensen	7,19	7,29	6,9	6,5 – 8,5	-	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0
Potássio	mg/l	0,7	0,9	1,24	-	-	-	-
Selénio	mg/l	-	-	-	-	0,01	0,02	0,05
Sódio	mg/l	15	24	34	-	-	-	-
Sólidos Suspensos totais	mg/l	-	-	-	25	-	60	-
Sulfato	mg/l	43,6	31,56	27,19	150	250	-	-
Zinco	mg/l	0,058	0,254	-	0,5	3,0	2,0	10,0

Fonte: INAG/SNIRH

Tendo em consideração o apresentado no quando anterior, para os dados analisados, verifica-se inconformidade nos parâmetros coliformes totais (606/137 e 606/501), ferro dissolvido (606/127), 606/137 e 606/501) e oxigénio dissolvido (606/501).

Complementarmente refira-se que na área em estudo não existem zonas vulneráveis à poluição por nitratos (Portaria n.º 258/2003 de 19 de Março), sendo a zona sensível mais próxima do projecto, a Zona Vulnerável de Faro, a cerca de 10 km a Sudeste do projecto.

4.5 - QUALIDADE DO AR

4.5.1 - Metodologia

A descrição do ambiente afectado pelo projecto no que se refere à qualidade do ar na área de implantação do projecto engloba uma caracterização das emissões atmosféricas a nível regional e local e a caracterização da qualidade do ar na zona em que se insere o projecto, definida no âmbito da avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal. Foram ainda identificadas as principais fontes poluentes atmosféricas bem como os receptores potencialmente sensíveis na proximidade do projecto.

4.5.2 - Enquadramento legal

A principal legislação nacional relativa à avaliação e gestão do ar ambiente resulta da publicação da Directiva 1996/62/CE, também denominada Directiva-Quadro da Qualidade do Ar, que veio definir um novo quadro legislativo e estabelecer as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar ambiente, no seio da União Europeia (EU).

Um dos princípios base da nova filosofia, introduzida com a Directiva 1996/62/CE, assenta no estabelecimento de objectivos de qualidade do ar ambiente na EU, os quais visam evitar, prevenir ou limitar os efeitos nocivos sobre a saúde humana e sobre o ambiente decorrentes da sua degradação.

Em Portugal, este documento foi transposto para a ordem jurídica interna através do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho definindo linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.

Posteriormente à Directiva-Quadro foram seguiram-se as denominadas Directivas "filhas", que visam enquadrar poluentes específicos. De entre os valores limite fixados nas Directivas “filhas” para os vários poluentes, alguns deveriam ser cumpridos desde o momento da aplicação da directiva, contudo a maior parte previa uma margem de tolerância (MT), linearmente decrescente no tempo por um período limitado de 5 a 10 anos, altura em que os valores limite (VL) deverão estar a ser cumpridos em todo o território. No limite, em 2010 as margens de tolerância deixam de existir, devendo ser respeitados os VL.

Para os poluentes óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de azoto (NO_2) partículas em suspensão (PM_{10}), chumbo (Pb), benzeno (C_6H_6) e monóxido de carbono (CO) estas normas,

encontram-se actualmente estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril, que transpôs para o ordenamento jurídico interno as Directiva n.º 1999/30/CE e 2000/69/CE.

Em relação ao ozono troposférico (O_3) foi publicada a Directiva 2002/3/CE, que veio revogar a Directiva 92/72/CE, transposta para a legislação nacional através do Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro (revogando a Portaria n.º 623/96) com o objectivo de preservar a qualidade do ar ambiente no que respeita a este poluente.

Posteriormente foi publicada a quarta directiva filha, 2004/107/CE de 15 de Dezembro, que estabelece valores alvo para as concentrações médias anuais de arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno determinados na fracção de partículas inaláveis (PM_{10}). Esta directiva foi transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 351/2007 de 23 de Outubro.

A nova Directiva CAFE (2008/50/CE de 21 de Maio), relativa à qualidade do ar e a um ar mais limpo na Europa pretende unificar num só documento a legislação que consta das três primeiras directivas filhas e a Decisão 97/101/CE do Conselho, de 27 de Janeiro de 1997, que estabelece um intercâmbio recíproco de informações e de dados provenientes das redes e estações individuais que medem a poluição atmosférica nos Estados-Membros.

No **Quadro 4.5.1** apresentam-se os Valores Limite para protecção de saúde humana, vegetação e ecossistemas, margens de tolerância e número máximo de excedências previstos na legislação relativamente aos principais poluentes do tráfego rodoviário e, portanto com interesse no âmbito do referido estudo.

Quadro 4.5.1 *- Valores Limite e Limiares de Avaliação para protecção da saúde humana para o CO, NO_2 e PM_{10}.*

Poluente	Diploma Legal	Protecção	Parâmetro	VL	MT 2009	N.º máximo excedências
CO	DL111/2002	Saúde humana	Máximo diário das médias das 8 horas	10.000 µg/m^3	-	-
NO_2	DL111/2002	Saúde humana	Média horária	200 µg/m^3	10 µg/m^3	18
			Média anual	40 µg/m^3	2 µg/m^3	-
NO_x	DL111/2002	Vegetação	Média anual	30 µg/m^3	-	-
PM_{10}	DL111/2002	Saúde humana	Média de 24h 2.ª fase	50 µg/m^3	-	8
			Média anual 2.ª fase	20 µg/m^3	2 µg/m^3	-
SO_2	DL111/2002	Saúde humana	Média horária	350 µg/m^3	-	24
			Média de 24h	125 µg/m^3	-	3
		Ecossistemas	Anual	20 µg/m^3	-	-
O_3	DL320/2003	Saúde humana	Valor máximo das médias octo-horária do dia	120 µg/m^3	-	-

4.5.3 - Emissões Atmosféricas

A estimativa de emissões de poluentes atmosféricos constitui uma base essencial para os instrumentos de apoio ao planeamento e à gestão da qualidade do ar.

Neste ponto pretende-se caracterizar as emissões atmosféricas dos principais poluentes a nível nacional por tipo de fonte de emissão, bem como o significado das emissões no concelho de Loulé, onde se desenvolve o Projecto, comparativamente com a região e sub-região em que se insere, bem como a nível nacional.

Para o efeito recorreu-se aos dados da Agência Portuguesa do Ambiente (BOAVIDA, 2008), nomeadamente do relatório de *Alocação espacial de emissões em 2005*, documento que disponibiliza informação sobre as emissões atmosféricas de gases acidificantes, precursores de ozono, partículas em suspensão, metais pesados e gases com efeito de estufa (GEE) fornecendo também informação de carácter geral sobre o Inventário Nacional de Emissões de Poluentes Atmosféricos.

Os inventários de emissões de poluentes atmosféricos, em Portugal, tiveram início nos anos oitenta com as estimativas para o Plano Energético Nacional e as estimativas realizadas para o programa OCDE e CORINAIR90. Consistiam, no entanto, em inventários parcelares, limitados a um conjunto de poluentes e actividades humanas. Contudo, os inventários têm vindo a sofrer melhorias contínuas, como forma de dar resposta às exigências crescentes das directrizes de comunicação, de informação, e aos guias metodológicos adoptados, nomeadamente as normas do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) e como resultado de um maior acesso às fontes de informação de base.

O estabelecimento, no ano de 2005, do Sistema Nacional para o Inventário de Emissões e Remoções de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA), e a sua adopção formal e legal pela Resolução de Conselho de Ministros nº 68/2005 de 17 de Março, criou a estrutura legal, institucional e processual que assegura a obtenção de estimativas precisas, assim como o cumprimento das exigências de arquivo e documentação. A importância dos resultados nacionais do Inventário, expresso na sua utilização para verificação do cumprimento das obrigações em termos da Directiva 2001/81/CE relativa aos Tectos de Emissão Nacionais e Protocolo de Quioto, bem como as regras determinadas a nível dos órgãos das Convenções, obrigaram a que o inventário se tornasse uma peça estruturada, transparente, consistente, completa e precisa (BOAVIDA, 2008).

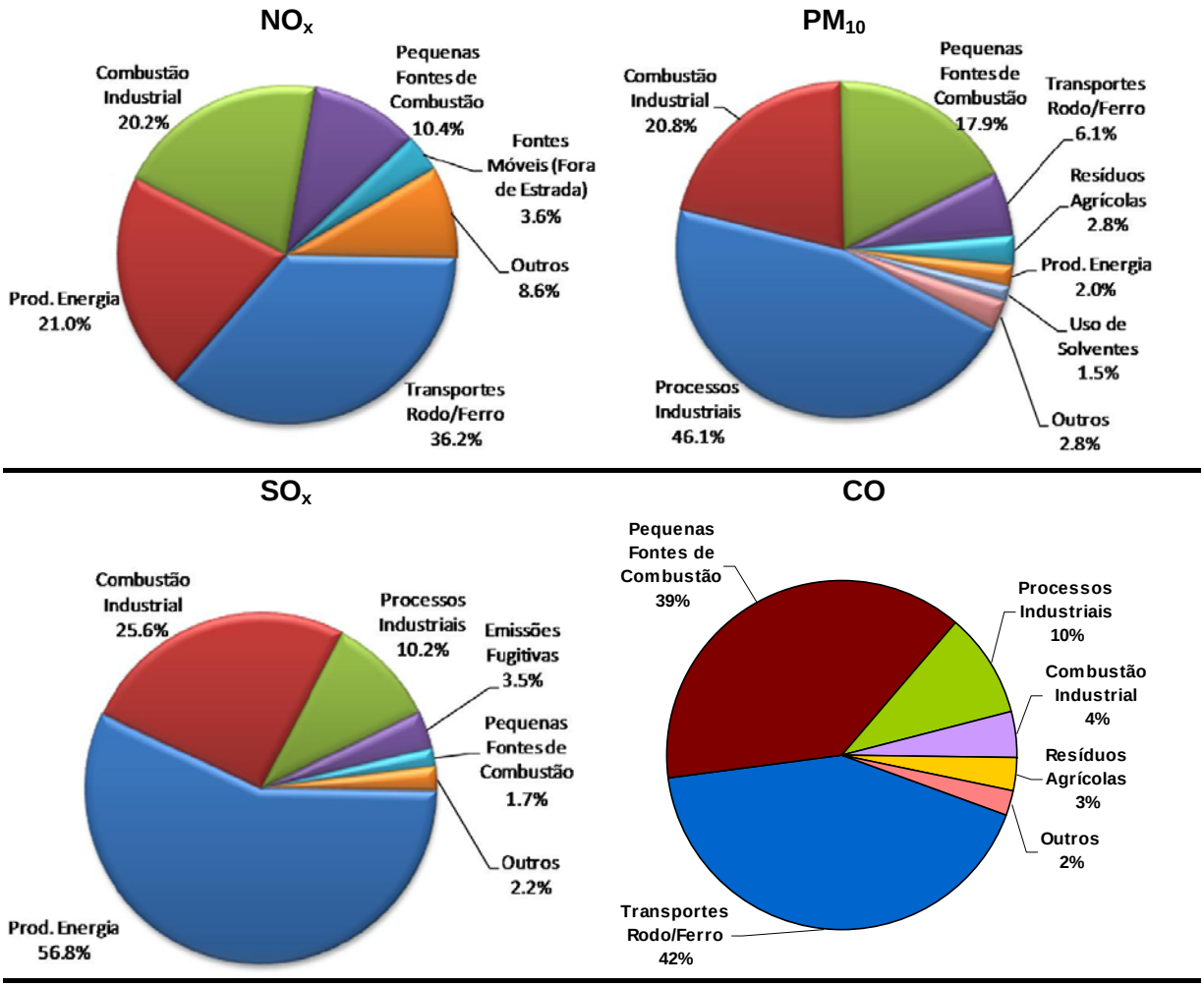
Assim, apresenta-se uma breve análise às emissões a nível nacional dos seguintes poluentes, tipicamente considerados mais relevantes do ponto de vista das emissões de transportes rodoviários:

- Óxidos de azoto (NO_x);

- Partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM_{10});
- Óxidos de enxofre (SO_x);
- Monóxido de carbono (CO).

Na **Figura 4.5.1** apresentam-se as emissões dos referidos poluentes atmosféricos segundo o sector de actividade em 2005, sem contabilizar as emissões naturais.

De referir que as emissões são calculadas de acordo com a nomenclatura NFR[1] (*Nomenclature For Reporting*) adoptada pela CLRTAP[2] pelo que as emissões rodoviárias encontram-se agrupadas com as emissões ferroviárias num único grupo denominado "transportes rodo/ferroviários".



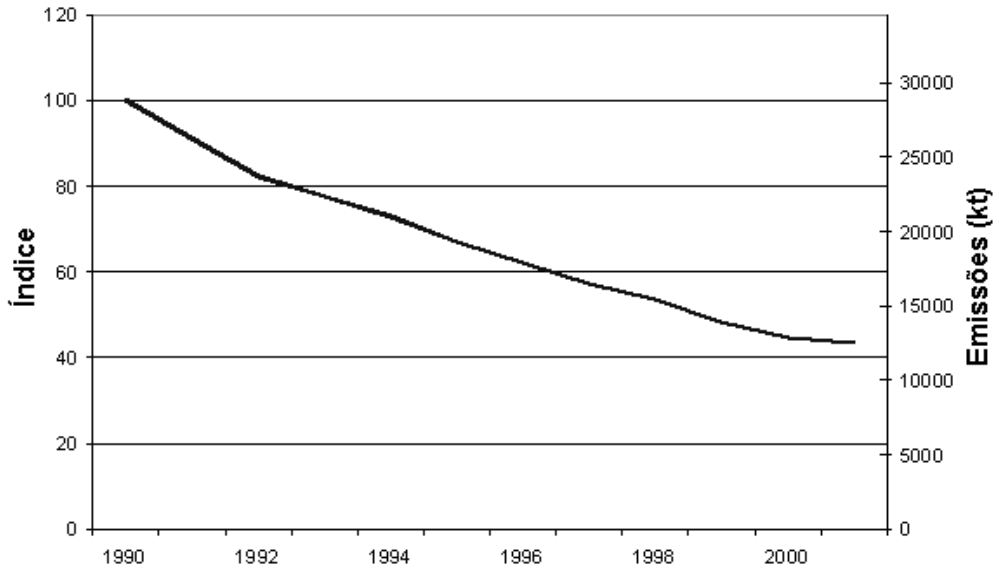
Fonte: Alocação Espacial de Emissões em 2005, BOAVIDA, et al, 2008.

***Figura 4.5.1** - Emissões de NO_x, PM_{10}, SO_x e CO em 2005 segundo o sector de actividade.*

Conforme é possível verificar as emissões de óxidos de azoto e monóxido de carbono em Portugal provêm principalmente do sector dos "Transportes Rodo/Ferroviários", representando 36% e 42% do total de emissões nacionais destes poluentes em 2005, respectivamente.

Em relação às partículas em suspensão verifica-se que a principal fonte de emissão são os processos industriais, seguidos das grandes fontes de combustão industrial. Os transportes rodo/ferroviários representam apenas 6,1% das emissões nacionais de partículas em suspensão (PM_{10}).

No que se refere aos óxidos de enxofre, verifica-se que os sectores de actividade principalmente responsáveis pela sua emissão são a produção de energia e combustão industrial, enquanto que os transportes rodo/ferroviários representam apenas 1,6% das emissões. De facto, as emissões de SO_2 sofreram uma redução de 64% entre 1990 e 2001, conforme é possível verificar na **Figura 4.5.2**.



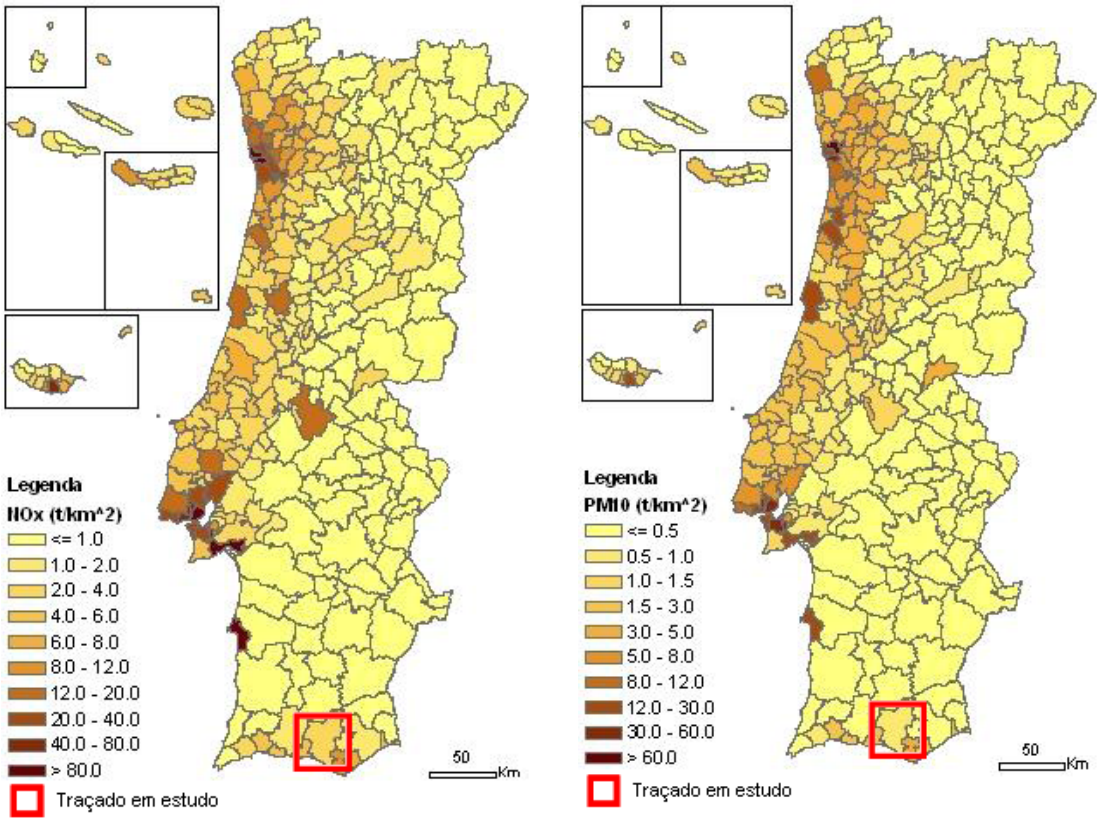
Fonte: http://www.eea.europa.eu - EEA31 emissions of SO_2

***Figura 4.5.2** - Evolução das emissões de SO_2 para EE31 entre 1990 e 2001.*

As principais fontes de emissão em 2001 eram o sector da energia (62%), indústria (energia) (19%), combustão comercial e doméstica – outros (energia) (6%) e transportes (6%), cenário aproximado das emissões por sector de actividade em Portugal em 2005 apresentadas na **Figura 4.5.1**, e que permitem concluir que os transportes rodo/ferroviários apresentam pouco significado nas emissões totais das emissões deste poluente.

[1] Nomenclatura de acordo com a versão draft de 2007 do guia sobre requisitos de comunicação para EMEP.
[2] *Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*.

De forma a melhor analisar as emissões poluentes no concelho de Loulé apresenta-se na **Figura 4.5.3**, as emissões de Óxidos de Azoto e de Partículas em Suspensão (PM_{10}) por área do concelho.

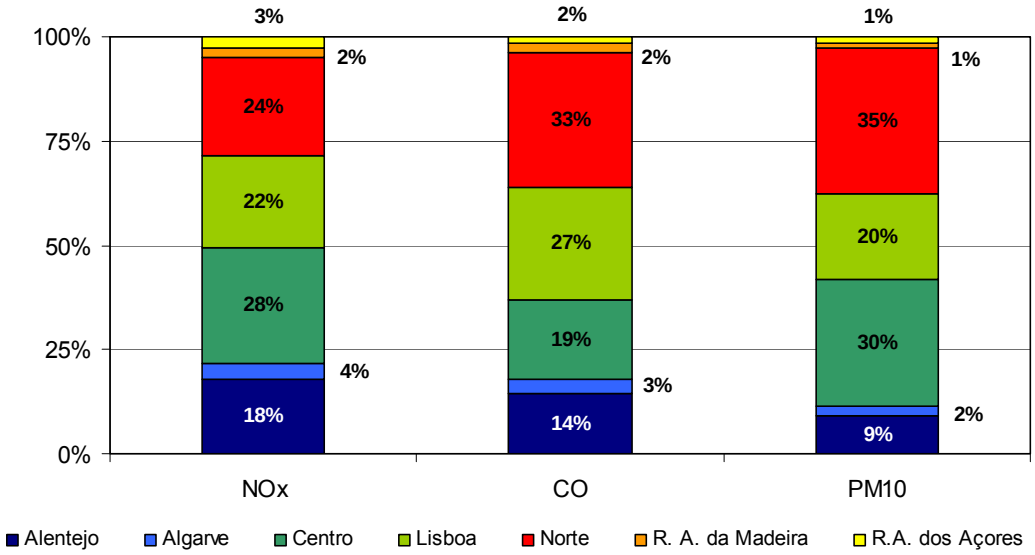


Fonte: Alocação Espacial de Emissões em 2005, BOAVIDA, et al, 2008.

Figura 4.5.3 *- Representação espacial das emissões de óxidos de azoto e partículas em suspensão (PM_{10}) em 2005.*

Conforme é possível verificar, as emissões dos poluentes atmosféricos considerados no concelho de Loulé são relativamente baixas. De facto as emissões no concelho de Loulé correspondem a 3,4 t/km^2 de Óxidos de Azoto, 0,6 t/km^2 de Partículas em Suspensão e 4,6 t/km^2 de Monóxido de Carbono.

Na **Figura 4.5.4** apresenta-se a distribuição a nível nacional das emissões de óxidos de azoto, monóxido de carbono e de partículas em suspensão (PM_{10}) por região do país (NUTSII).



Fonte: Adaptado de: Alocação Espacial de Emissões em 2005, BOAVIDA, et al, 2008.

Figura 4.5.4 *- Emissões de Óxidos de Azoto, Monóxido de Carbono e Partículas em Suspensão (PM_{10}) por região NUTSII em 2005.*

Conforme é possível verificar, as regiões que apresentem mais emissões atmosféricas são as regiões do Norte, Lisboa e Centro, sendo a região do Algarve responsável por apenas cerca de 3% das emissões totais nacionais.

Considerando apenas as emissões atmosféricas do concelho de Loulé, verifica-se que representam cerca de 24%, 16% e 15% das emissões atmosféricas antropogénicas desta região, para óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas em suspensão. As emissões totais em 2005 no concelho de Loulé representaram menos de 1% do total de emissões nacionais conforme é possível verificar no **Quadro 4.5.2**.

Quadro 4.5.2 *- Emissões totais de óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas em suspensão (PM_{10}) por área administrativa em 2005.*

Área administrativa		NO_x (t)	CO (t)	PM_{10} (t)
NUTSII	Algarve	10 751	22 825	3 038
Concelho	Loulé	2 569	3 550	459
Total		278 550	657 862	125 554

Fonte: Adaptado de: Alocação Espacial de Emissões em 2005, BOAVIDA, et al, 2008.

4.5.4 - Caracterização da Qualidade do Ar

De forma a proceder à caracterização da qualidade do ar procedeu-se à análise dos resultados apresentados no relatório "*Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal, no âmbito da Directiva 1999/30/CE – SO_2, NO_2, NO_x, PM_{10} e Pb*" cujo principal objectivo e a avaliação preliminar relativamente aos poluentes Dióxido de Enxofre (SO_2), Dióxido de Azoto (NO_2) e Óxidos de Azoto (NO_x), Partículas (PM_{10}) e Chumbo (Pb), face aos valores-limite e limiares de avaliação estabelecidos na Directiva 1999/30/CE, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril), apresentando uma análise dos resultados e a estratégia futura de avaliação para estes poluentes, nas zonas e aglomerações definidas para o território nacional.

A metodologia que Portugal adoptou para dar resposta à avaliação preliminar destes poluentes, baseou-se nos seguintes factores:

- Identificação das principais fontes emissoras a nível nacional de cada um dos poluentes em análise;
- Análise de dados relativos a estações de medição fixa pertencentes às redes oficiais e a algumas redes privadas;
- Realização de campanhas de medição indicativas da qualidade do ar:
  - Para o SO_2 e o NO_2 recorrendo à utilização de amostragem por difusão passiva, e posterior análise em laboratório acreditado, em localizações de fundo, em áreas urbanas fora das aglomerações e na envolvente de algumas indústrias;
  - Para o PM_{10} e o Pb, utilizando para o efeito equipamentos de amostragem e de medição portáteis, em localizações de fundo e em áreas urbanas fora de aglomerações;
  - Para o SO_2, NO_2, PM_{10}, recorrendo a equipamentos móveis de monitorização, em áreas urbanas.

Os resultados de qualidade do ar obtidos foram então analisados face ao quadro legislativo e sintetizados no relatório referido. Note-se que, para cada zona ou aglomeração, a classificação final é dada pelo pior resultado de entre os vários tipos de áreas existentes.

No âmbito do referido relatório, a área do projecto integra-se na zona do Algarve. É constituída por uma área aproximada de 4.502 km^2, englobando cerca de 186.000 habitantes. Considerou-se ainda a aglomeração Albufeira/Loulé, com uma área de 135 km^2 e uma população no período de Verão de 194.000. De referir que no âmbito do referido estudo não foram consideradas áreas urbanas e áreas industriais na Zona do Algarve.

Complementarmente, apresentam-se os dados mais recentes de qualidade do ar, nomeadamente relativos ao ano de 2007, para a estação de Albufeira Malpique, que integra a Aglomeração Albufeira/Loulé, avaliando o cumprimento da legislação em vigor.

No **Quadro 4.5.3** apresentam-se as principais características desta estação pertencente à Rede de Qualidade do Ar do Algarve.

Quadro 4.5.3 *- Características da estação de monitorização de qualidade do ar de Albufeira Malpique.*

Características da Estação		
Designação:		Albufeira Malpique
Código		5008
Tipo de Ambiente:		Urbana
Tipo de Influência:		Fundo
Zona:		Albufeira/Loulé (a)
Coordernadas Gauss Militar (m)	Latitude:	13993
	Longitude:	189628
Altitude (m):		45
Data de início:		04-09-2004

Fonte: www.qualar.org

As estações de fundo destinam-se a avaliar o nível de poluição de fundo, que não é influenciado especificamente por uma determinada fonte de emissão (nem tráfego rodoviário nem pela indústria), resultando antes da mistura de emissões de vários tipos de fontes. Dado que esta estação se trata de uma estação de fundo urbano, pretende monitorizar a exposição média da população aos fenómenos de poluição atmosférica dita de fundo nos centros urbanos.

Na aglomeração Albufeira/Loulé existe ainda uma estação de monitorização de qualidade do ar, nomeadamente a estação Albufeira – Município, contudo esta apresenta uma influência de tráfego em ambiente urbano, localizando-se no centro de Albufeira, junto à principal avenida da cidade.

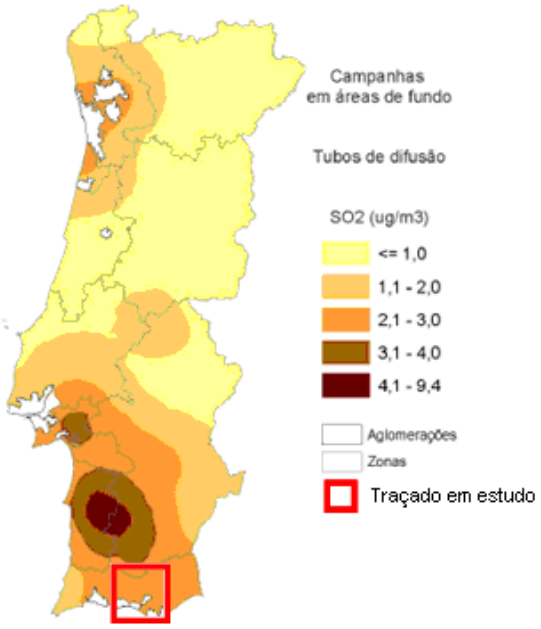
Assim, considerou-se como dados mais relevantes e indicativos para a qualidade da zona em estudo os dados de qualidade do ar da estação de Albufeira Malpique, dado que a zona em estudo caracteriza-se por uma ocupação suburbana, e com pouca influência de vias de tráfego ou tráfego urbano. No entanto, no caso do monóxido de carbono, como não se dispunham de dados de qualidade do ar na estação de Malpique recorreu-se aos dados da estação de Albufeira Município.

Nas alíneas seguintes apresenta-se a avaliação dos níveis de dióxido de enxofre, óxidos de azoto, partículas em suspensão e ozono no ar ambiente da zona em estudo, tendo em conta os valores limite diários e anuais e respectivos limiares inferiores e superiores de avaliação presentes na Directiva 1999/30/CE.

- **Avaliação dos níveis de Dióxido de Enxofre (SO_2)**

O dióxido de enxofre é um gás irritante para as mucosas dos olhos e vias respiratórias, que pode ser oxidado a Trióxido de Enxofre, o qual na presença da humidade do ar dá origem ao ácido sulfúrico e respectivos sais, contribuindo assim para a formação de chuvas ácidas.

De acordo com os dados da avaliação preliminar de qualidade do ar em Portugal a concentração máxima obtida de dióxido de enxofre, entre as duas campanhas na zona em estudo efectuadas com recurso a tubos de difusão, foram muito inferiores ao LIA (≤ 50 μg/m^3). De facto, em 12 pontos da zona do Algarve verificou-se uma concentração média de 2,3 μg/m^3, sendo que, a concentração máxima registada foi de **3,3 μg/m^3**. Na **Figura 4.5.5** apresenta-se o mapa de interpolação efectuado para o SO_2.



Fonte: Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal, no âmbito da Directiva 1999/30/CE - SO2, NO2, NOx, PM10 e Pb - Julho, 2002.

Figura 4.5.5 - *Resultados máximos obtidos entre as duas campanhas em áreas rurais de fundo, usando tubos de difusão - Mapa de interpolação (Kriging) para o Continente – SO_2.*

Considerando os dados consolidados mais recentes (2007) da Rede de Qualidade do Ar do Norte, nomeadamente os relativos à estação de Lamas de Olo, foi efectuada a avaliação em termos de **protecção da saúde humana**, tendo em conta os valores limite horário e diário definidos na legislação em vigor.

No **Quadro 4.5.4** apresentam-se os principais resultados da avaliação efectuada.

Quadro 4.5.4 *- Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro SO_2, em termos de protecção da saúde humana em 2007*

Designação:	Valor limite (µg/m³)	Valor obtido (µg/m³)	Máximo (µg/m³)	Excedências Permitidas	N.º Excedências
Base Horária (DL111/2002)	350	9,5	76,4	24	0
Base Diária (DL111/2002)	125	9,5	26,7	3	0
Base Diária (Port.286/93) - mediana	100*	10,0	-	-	-
Base Diária (Port.286/93) - Percentil 98	250**	24	-	-	-

* mediana dos valore médios diários obtidos durante o ano.
** percentil 98 calculado a partir dos valores médios diários obtidos durante o ano.
Fonte: www.qualar.org

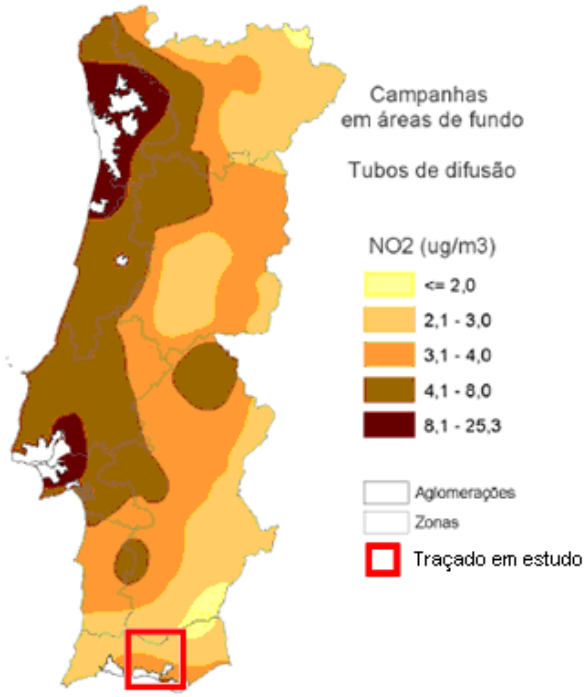
Face aos dados apresentados verifica-se as concentrações médias se encontram sempre abaixo dos valores limite definidos na legislação. Em termos de excedências horárias aos valores limite, esta estação não registou qualquer ocorrência durante o ano de 2007.

- **Avaliação dos níveis de Óxidos de Azoto (NO_X)**

Os óxidos de azoto resultam da queima de combustíveis a altas temperaturas e os mais importantes são o Monóxido de Azoto (NO) e o Dióxido de Azoto (NO_2). Na maior parte das situações, o NO emitido para a atmosfera é posteriormente transformado em NO_2 por oxidação fotoquímica.

Estes gases podem transformar-se em poluentes secundários, tais como o ácido nitroso, o ácido nítrico e os respectivos sais, que contribuem para a ocorrência de chuvas ácidas.

Na zona em estudo, através do máximo obtido entre duas campanhas efectuadas com recurso a tubos de difusão e tendo em conta o valor limite e limiares de avaliação anuais, constatou-se que os níveis de concentração de dióxido de azoto no período de análise foram muito inferiores ao LIA para protecção da saúde humana ($\leq$ 26 µg/m³). Nomeadamente, em 12 pontos da zona do Algarve, verificou-se uma concentração média de 2,6 µg/m³, sendo que, a concentração máxima registada foi de **4,2 µg/m³**. Na **Figura 4.5.6** apresenta-se o mapa de interpolação efectuado para o NO_2.



Fonte: Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal, no âmbito da Directiva 1999/30/CE - SO2, NO2, NOx, PM10 e Pb - Julho, 2002.

Figura 4.5.6 *- Resultados máximos obtidos entre as duas campanhas em áreas rurais de fundo, usando tubos de difusão - Mapa de interpolação (Kriging) para o Continente – NO_2.*

Não foi efectuada avaliação preliminar de qualidade do ar na aglomeração Albufeira/Loulé.

Considerando os dados consolidados mais recentes (2007) da Rede de Qualidade do Ar do Algarve, nomeadamente os relativos à estação de Albufeira Malpique, foi efectuada a avaliação em termos de **protecção da saúde humana**, tendo em conta os valores limite horário e anual definidos na legislação em vigor. No **Quadro 4.5.5** apresentam-se os principais resultados da avaliação efectuada.

Quadro 4.5.5 *- Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro NO_2, em termos de protecção da saúde humana em 2007.*

Designação:	Valor limite ($\mu g/m^3$)	Valor obtido ($\mu g/m^3$):	Máximo ($\mu g/m^3$):	Excedências Permitidas	N.º Excedências:
Base Horária (DL111/2002)	230*	11,3	99,8	18	0
Base Anual (DL111/2002)	46***	11,3	-	-	-
Base Anual (Port.286/93)	200**	47,0	-	-	-

* VL - Valor limite: 200 $\mu g/m^3$. MT - Margem de tolerância: variável de acordo com o ano (80 $\mu g/m^3$ no ano 2002 e 0 $\mu g/m^3$ no ano 2010).
** Valor limite (percentil 98) calculado a partir dos valores horários obtidos durante o ano.
*** VL - Valor limite: 40 $\mu g/m^3$. MT - Margem de tolerância: variável de acordo com o ano (16 $\mu g/m^3$ no ano 2002 e 0 $\mu g/m^3$ no ano 2010).
Fonte: www.qualar.org

Face aos dados apresentados verifica-se as concentrações médias se encontram sempre abaixo dos valores limite definidos na legislação. Em termos de excedências horárias aos valores limite, esta estação não registou qualquer ocorrência durante o ano de 2007.

De acordo com os dados desta estação apresentam-se no **Quadro 4.5.6** a concentração média anual de base horária do monóxido de azoto.

Quadro 4.5.6 *- Concentração média anual de base horária do parâmetro NO.*

Designação:	Valor obtido (µg/m^3)	Valor máximo (µg/m^3)
Base Horária	1,8	90,3

Fonte: www.qualar.org

- **Avaliação dos níveis de Partículas em Suspensão (PM_{10})**

As Partículas em Suspensão com diâmetro inferior a 10 µm (PM_{10}) são provenientes da queima de combustíveis fósseis, incineração, produtos industriais e tráfego rodoviário, apesar de também apresentarem origens naturais. Devido à sua reduzida dimensão este tipo de partículas tem capacidade de penetrar nos alvéolos pulmonares, podendo provocar problemas respiratórios.

De acordo com a avaliação preliminar acima referida, na zona em estudo os valores foram obtidos com equipamento móvel em Querença (Loulé) para o período compreendido entre 1996 e 2000, sendo de referir que os valores diários obtidos se encontravam entre o limiar superior de avaliação e o valor limite diário (50 µg/m^3) e anual (40 µg/m^3). Em relação a este poluente, no âmbito deste relatório, não foi avaliada a qualidade do ar em nenhuma área urbana.

Considerando os dados consolidados mais recentes (2007) da Rede de Qualidade do Ar do Algarve, nomeadamente os relativos à estação de Albufeira Malpique, foi efectuada a avaliação em termos de **protecção da saúde humana**, tendo em conta os valores limite diário e anual definidos na legislação em vigor. No **Quadro 4.5.7** apresentam-se os principais resultados da avaliação efectuada.

Quadro 4.5.7*- Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro PM_{10}, em termos de protecção da saúde humana em 2007.*

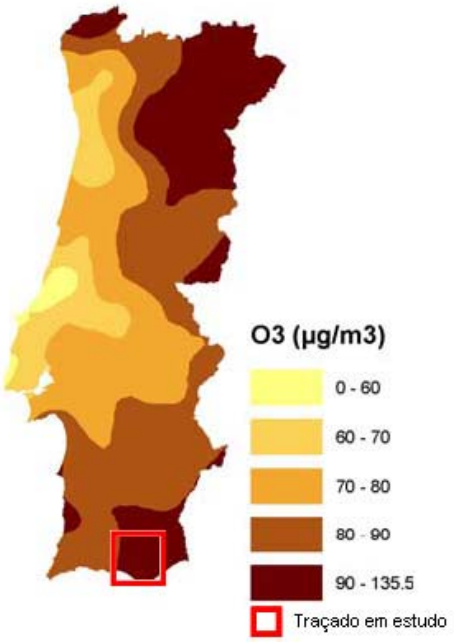
Designação:	Valor limite (µg/m^3)	Valor obtido (µg/m^3)	Máximo (µg/m^3)	Excedências Permitidas	N.º Excedências
Base Diária (DL111/2002)	50*	27,3	120,9	35	10
Base Anual (DL111/2002)	40**	27,3	-	-	-

* VL - Valor limite: 50 µg/m^3. MT - Margem de tolerância: variável de acordo com o ano (15 µg/m^3 no ano 2002 e 0 µg/m^3 no ano 2005).
** VL - Valor limite: 40 µg/m^3. MT - Margem de tolerância: variável de acordo com o ano (4,8 µg/m^3 no ano 2000 e 0 µg/m^3 no ano 2005).
Fonte: www.qualar.org

Face aos dados apresentados verifica-se as concentrações médias de base diária e anual se encontram abaixo dos valores limite definidos na legislação. Em termos de excedências horárias aos valores limite, esta estação registou dez excedências ao valor limite de base diária durante o ano de 2007, tendo sido o máximo registado de 120,9 µg/m^3.

- **Avaliação dos níveis de ozono (O_3)**

As concentrações máximas obtidas nas duas campanhas efectuadas com recurso a tubos de difusão, permite verificar que a concentração máxima de ozono se situava entre os 90 e os 135,5 µg/m^3, valor que é elevado e poderá ser superior ao valor alvo para 2010 de protecção da saúde humana (120 µg/m^3). Na **Figura 4.5.7** apresenta-se o mapa de interpolação efectuado para o O_3.



Fonte: Campanhas para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal – O_3 – Tubos de Difusão - Dezembro, 2001.

***Figura 4.5.7** - Resultados máximos obtidos entre as duas campanhas em áreas rurais de fundo, usando tubos de difusão - Mapa de interpolação (Kriging) para o Continente – O_3.*

A análise da figura anterior permite concluir que as maiores concentrações correspondem a pontos situados nas cotas mais elevadas (região nordeste do país), e nas zonas onde a radiação solar é mais intensa, como é o caso do Algarve, onde se localiza a zona em estudo.

Considerando os dados consolidados mais recentes (2007) da Rede de Qualidade do Ar do Algarve, nomeadamente os relativos à estação de Albufeira Malpique, foi efectuada a avaliação em termos de

protecção da saúde humana, tendo em conta os valores limite horário e anual definidos na legislação em vigor. No **Quadro 4.5.8** apresentam-se os principais resultados da avaliação efectuada.

Quadro 4.5.8 - *Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro O_3, em termos de protecção da saúde humana em 2007.*

Designação:	Valor ($\mu g/m^3$)	Valor obtido ($\mu g/m^3$):	Máximo ($\mu g/m^3$)	Excedências Permitidas	N.º Excedências
Base Octo-horária (Directiva 2002/3/CE)	125 *	68,9	154,3	25	21 ***
Base Octo-horária (Portaria n.º 623/96)	110 **	68,9	154,3	-	40

* Valor alvo
** Limiar de protecção. Média de oito horas do tipo móvel sem sobreposição; calcula-se três vezes por dia, com base nos oito valores horários, entre as 0 e as 8 horas, as 8 e as 16 horas, as 16 e as 24 horas.
*** Número de dias do ano em que se verificaram uma ou mais excedências ao valor-alvo (120 $\mu g/m^3$).
Fonte: www.qualar.org

Face aos dados apresentados verifica-se as concentrações médias se encontram abaixo dos valores limite definidos na legislação. Em termos de excedências octo-horárias aos valores limite, esta estação registou 21 ocorrências durante o ano de 2007, valor inferior às 25 permitidas na Directiva 2002/3/CE, sendo que relativamente à Portaria n.º 623/96, o número de excedências registado foi 40.

Em relação aos valores limite de **protecção da vegetação** apresenta-se no **Quadro 4.5.9** os resultados da avaliação efectuada.

Quadro 4.5.9 - *Avaliação da qualidade do ar relativamente ao parâmetro O_3, em termos de protecção da vegetação em 2007.*

Designação:	Valor limite ($\mu g/m^3$)	Valor obtido ($\mu g/m^3$):	Máximo ($\mu g/m^3$):	Excedências Permitidas:	N.º Excedências
Base Horária (Portaria n.º 623/96)	200 *	68,9	165,6	-	0
Maio a Julho (Directiva 2002/3/CE)	18000 **	16902,7	-	-	-
Base Diária (Portaria n.º 623/96)	65*	-	-	-	220

* Limiar de protecção.
** AOT40 (expresso em ($\mu g/m^3$).hora) designa a soma da diferença entre as concentrações horárias superiores a 80 $\mu g/m^3$ (=40 partes por bilião) e o valor 80 $\mu g/m^3$, num determinado período, utilizando apenas os valores horários determinados diariamente entre as 08h00 e as 20h00.
Fonte: www.qualar.org

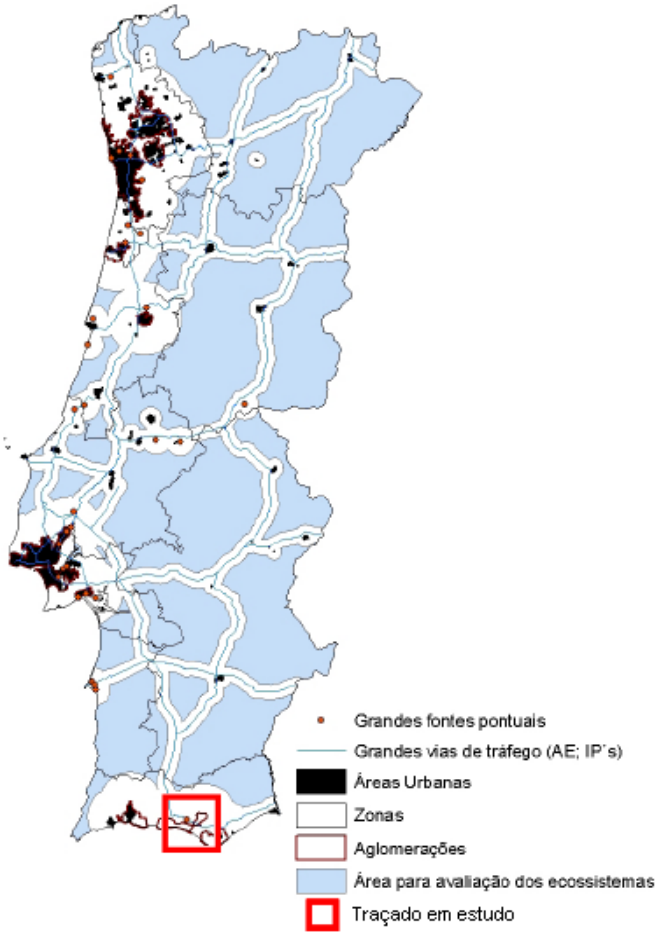
Face aos dados apresentados verifica-se que as concentrações médias cumprem os valores definidos na legislação e não se verificam excedências aos valores limite. Em relação ao valor de base diária (Portaria n.º 623/96) registou-se um número muito significativo de excedências durante o ano de 2007.

4.5.5 - Identificação Local das Principais Fontes Poluentes

Neste ponto pretende-se apresentar uma identificação das principais fontes poluentes na região em que se insere o projecto, tendo-se considerado as fontes lineares (rodoviárias e ferroviárias) e fontes pontuais (industriais e outras).

Em termos de fontes lineares importa referir que as principais vias rodoviárias da região são a Auto-Estrada nº 22 (A22), conhecida por Via Infante Sagres, a Estrada Nacional n.º 125 (EN125), a actual Estrada Nacional nº 125-4 (EN125-4), que atravessa as povoações de Valados e Goncinha e que corresponde a parte do traçado que se pretende beneficiar, e a Circular de Loulé.

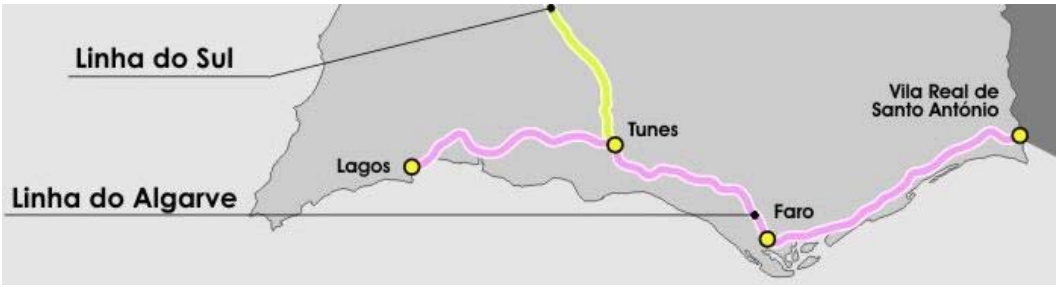
Na **Figura 4.5.8** apresentam-se as zonas e aglomerações consideradas na avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal, bem como as áreas urbanas, grandes fontes pontuais e grandes vias de tráfego em Portugal Continental.



Fonte: Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal, no âmbito da Directiva 1999/30/CE - SO_2, NO_2, NO_x, PM_{10} e Pb - Julho, 2002.

***Figura 4.5.8** - Zonas e aglomerações, áreas urbanas e grandes fontes pontuais e vias de tráfego em Portugal Continental.*

Em termos de fontes lineares ferroviárias, verifica-se a existência da Linha do Algarve, que liga a estação de Lagos à estação de Vila Real de Santo António e que se apresenta na **Figura 4.5.9.**



Fonte: Adaptado de www.refer.pt.

Figura 4.5.9 *- Mapa da Rede Ferroviária Nacional.*

De acordo com o Inventário Nacional de Emissões Antropogénicas por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (INERPA) foram identificadas duas grandes fontes de poluição no Algarve, nomeadamente uma instalação de produção de energia e uma indústria de cimento, conforme se pode verificar na **Figura 4.5.10.**

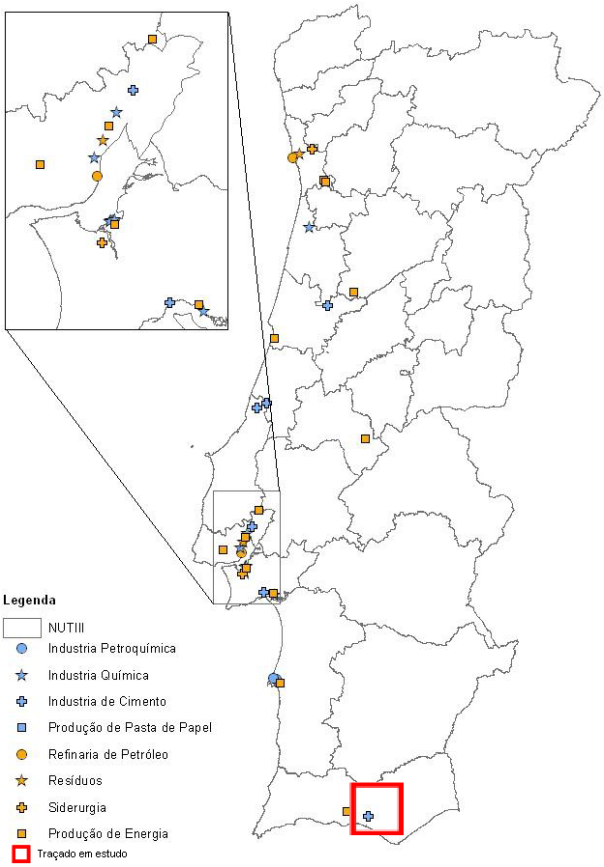


Figura 4.5.10 *- Fontes pontuais consideradas no INERPA em 2005.*

Fonte: Alocação Espacial de Emissões em 2005, BOAVIDA, et al, 2008.

A instalação de produção de energia corresponde à Central Termoeléctrica de Tunes que é uma central térmica de turbinas a gás onde a fiabilidade do arranque é um parâmetro fundamental, uma vez que é utilizada apenas em situações de pontas de carga ou em arranques de emergência. Trata-se, assim, de uma central com reduzido número de horas de funcionamento por ano.

De acordo com o Relatório de Sustentabilidade da EDP do ano de 2007 verifica-se que as emissões atmosféricas desta instalação foram as seguintes:

Quadro 4.5.10 *- Emissões atmosféricas da Central Termoeléctrica de Tunes em 2007.*

Poluente	Emissões (kt)
SO_2	0,001
NO_x	0,001
CO_2	0,463

Fonte: www.edp.pt

Através da consulta ao Registo Europeu de Emissões Poluentes (EPER), relativo a 2004, verifica-se o registo apenas de uma fonte poluente, nomeadamente o Centro de Produção de Loulé da CIMPOR. De acordo com o registo, as emissões atmosféricas desta instalação foram as seguintes.

Quadro 4.5.11 *- Emissões atmosféricas do Centro de Produção de Loulé.*

Poluente	Emissões (kt)
CO	0,651
NO_x	1,28
CO_2	505
PM_{10}	0,0745

Fonte: http://eper.eea.europa.eu/

4.5.6 - Identificação de Receptores Sensíveis

A caracterização da área em estudo é sempre complementada com uma identificação dos receptores sensíveis aos possíveis impactes na qualidade do ar, de modo a posteriormente ser possível uma avaliação mais concreta dos impactes na qualidade do ar, bem como das medidas de mitigação a aplicar.

Neste contexto, e considerando a localização do projecto em estudo, consideram-se como principais receptores dos impactes na qualidade do ar, os seguintes locais de maior presença humana e sensibilidade ecológica ao longo do traçado.

No **Quadro 4.5.12**, apresentam-se os diferentes receptores identificados, a posição relativa em relação ao traçado e as coordenadas de localização. Estes receptores foram identificados com base na cartografia e ortofotomapas e sustentadas por levantamento de campo.

***Quadro 4.5.12** - Receptores sensíveis identificados ao longo do traçado.*

Receptor	Coordenadas		km	Lado	Distância (m)
	Latitude (m)	Longitude (m)			
1	631,153	2147,047	0+075	Esquerdo	130
2	621,421	2092,502	0+100	Esquerdo	80
3	632,176	2058,280	0+150	Esquerdo	50
4	691,384	1941,403	0+200	Direito	65
5	775,266	1810,310	0+425	Direito	150
6	924,853	1736,086	0+575	Direito	100
7	883,548	1666,177	0+600	Direito	180
8	940,654	1602,875	0+675	Direito	190
9	1015,752	1653,673	0+700	Direito	100
10	1068,164	1555,984	0+800	Direito	140
11	1003,236	1501,278	0+800	Direito	225
12	1241,933	1294,984	1+150	Direito	220
13	1453,977	1168,504	1+350	Direito	95
14	1692,363	1033,344	1+625	Direito	75
15	1764,712	1107,040	1+650	Esquerdo	30
16	1771,805	1039,013	1+675	Direito	25
17	1711,370	939,184	1+675	Direito	140
18	1806,324	1012,085	1+725	Direito	25
19	1867,765	1058,775	1+750	Esquerdo	45
20	1840,371	984,686	1+775	Direito	30
21	1913,367	889,129	1+875	Direito	80
22	1947,648	923,904	1+900	Direito	35
23	1932,353	809,041	2+050	Direito	105
24	2123,483	858,196	2+050	Esquerdo	85
25	1940,445	738,141	2+100	Direito	140
26	2108,518	812,765	2+150	Esquerdo	35
27	2117,572	741,069	2+175	Direito	25
28	2082,235	630,939	2+175	Direito	145
29	2222,328	892,779	2+225	Esquerdo	150
30	2171,439	699,673	2+250	Direito	50
31	2229,911	685,874	2+300	Direito	40
32	2271,496	777,325	2+300	Esquerdo	60
33	2233,728	636,157	2+325	Direito	90
34	2299,584	605,170	2+375	Direito	100
35	2348,457	747,822	2+400	Esquerdo	45
36	2345,864	802,976	2+400	Esquerdo	100
37	2445,095	576,115	2+475	Direito	135
38	2451,594	839,405	2+575	Esquerdo	110
39	2563,510	848,062	2+675	Esquerdo	60
40	2604,049	887,148	2+700	Esquerdo	75
41	2654,788	882,810	2+750	Esquerdo	45
42	2727,553	801,079	2+850	Direito	30
43	2777,520	751,595	2+875	Direito	55
44	2851,387	897,718	2+900	Esquerdo	105
45	2799,120	679,243	2+950	Direito	115
46	2907,628	872,089	2+975	Esquerdo	105
47	2847,917	633,952	3+000	Direito	140
48	2883,059	684,005	3+025	Direito	80
49	2969,296	831,182	3+050	Esquerdo	90
50	3047,245	808,017	3+125	Esquerdo	100

Quadro 4.5.12 *- Receptores sensíveis identificados ao longo do traçado.*

Receptor	Coordenadas		km	Lado	Distância (m)
	Latitude (m)	Longitude (m)			
51	2974,066	632,464	3+125	Direito	90
52	3010,996	633,382	3+150	Direito	75
53	3057,199	665,578	3+200	Direito	30
54	3096,200	771,351	3+200	Esquerdo	85
55	3090,975	617,251	3+250	Direito	50
56	3144,156	704,824	3+250	Esquerdo	50
57	3228,484	664,329	3+350	Esquerdo	40
58	3277,831	502,959	3+425	Direito	105
59	3363,904	460,930	3+525	Direito	140

Da análise efectuada verificou-se que o traçado atravessa uma zona de reduzida a moderada ocupação humana, em que se observam áreas com habitações dispersas e áreas com maior densidade de receptores sensíveis e proximidade ao traçado do projecto, nomeadamente junto à povoação Alfarrobeira, entre o km 1+600 e a rotunda 5. Resumindo, ao longo do traçado foram identificados 59 receptores sensíveis, que se localizam a distâncias entre os 25 e os 235 metros da via.

4.6 - AMBIENTE SONORO

4.6.1 - Introdução e Objectivos

O ruído é uma componente muito sensível do ambiente, afectando potencialmente de forma negativa o bem estar das populações.

Os níveis sonoros que resultarão da circulação rodoviária nesta infra-estrutura serão variáveis em função do número e tipo de veículos em circulação e da velocidade média a que os mesmos se desloquem.

4.6.2 - Enquadramento Legal

O Regulamento Geral do Ruído (R.G.R.), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, decreta que são dois os tipos de zonas que deverão verificar requisitos relativamente à componente ruído – Zonas Sensíveis e Zonas Mistas, e que a distribuição no território nacional das zonas referidas é da competência das Câmara Municipais (n.º 2 do artigo 6º do R.G.R.), e deve ser baseada no estabelecido nas alíneas v) e x) do Artigo 3º do R.G.R..

Os valores limite de exposição definidos no Artigo 11.º e que devem ser verificados são:

- Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)
- Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A)
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).
- Proximidade de Grandes Infra-estruturas de Transporte – GIT – (Rodoviário: mais de 3000000 de passagens de veículos por ano; Ferroviário: mais de 30000 passagens de comboios por ano; Aéreo: mais de 50000 movimentos por ano) existentes em 1 de Fevereiro de 2007: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

4.6.3 - Classificação acústica

Segundo informação obtida junto da Câmara Municipal de Loulé, a zona em apreço não possui ainda classificação acústica.

Nestas circunstâncias os limites legais de Ruído Ambiente a observar são os seguintes:

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

4.6.4 - Caracterização da Situação Existente

A caracterização do Ambiente Sonoro Actual foi efectuada nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e nocturno (23h-7h)] para as situações actualmente existentes e constantes na cartografia disponível que se encontram na envolvente do empreendimento em análise e verificam pelo menos uma das seguintes características (estando ou não afectas a outro tipo de utilização): zonas habitacionais, escolas, hospitais ou similares e espaços de recreio ou de lazer.

As edificações com sensibilidade ao ruído identificadas na envolvente da Variante à EN125-4, foram agrupadas em 8 Situações (S01 a S08), que se apresentam nos **Desenhos A1** do **Anexo C1**, onde se localizam também os pontos de medição de ruído (PM01a a PM08b).

Dado que é incomportável efectuar medições em cada Situação durante todo o período diurno, de entardecer e nocturno foram efectuadas medições em pontos julgados representativos dos diferentes ambientes sonoros de cada Situação, durante os períodos correspondentes aos regimes típicos das principais fontes de ruído desses locais, sendo estas fontes e os seus regimes identificados mediante a sensibilidade dos técnicos e mediante auscultação das pessoas aí residentes ou que aí permanecem.

As medições de ruído foram efectuadas a 1,5 m de altura utilizando um Sonómetro de Classe 1 (Rion NA27), de modelo homologado pelo IPQ e objecto de verificação periódica, mediante o qual se caracterizaram os níveis sonoros nos locais.

As medições foram realizadas nos dias 7 a 9 de Julho de 2009. A temperatura do ar medida a 1,5 metros de altura variou entre 28ºC e 34ºC no período diurno, entre 21ºC e 29ºC no período do entardecer e entre 18º e 23ºC no período nocturno. A humidade do ar medida a 1,5 m acima do solo, variou, em todas as medições realizadas, entre 21 e 61%. A velocidade do vento, medida a 1,5 m acima do solo, variou, em todas as medições realizadas, entre 0 e 5.1 km/h para os três períodos de referência. Os registos das condições meteorológicas (temperatura, velocidade do vento e humidade relativa), foram efectuados utilizando um Termohigrómetro (433 Mhz) e um Termoanemómetro (TFA – V12), periodicamente verificados.

Apresenta-se de seguida o resumo das situações identificadas e no **Quadro 4.6.1** encontram-se os resultados das medições *in situ* e as principais fontes de ruído das Situações analisadas. Não existindo critérios normalizados relativamente à classificação do ambiente sonoro actual, este será classificado de acordo com os seguintes advérbios de intensidade e de acordo com os seguintes critérios:

- Pouco Perturbado:
  - $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A).
- Moderadamente Perturbado:
  - 55 dB(A)< $L_{den} \leq 65$ dB(A) e 45 dB(A) < $L_n \leq 55$ dB(A).
- Muito perturbado:
  - $L_{den} > 65$ dB(A) ou $L_n > 55$ dB(A).

***Quadro 4.6.1**- Níveis sonoros actuais medidos in situ [dB(A)] e principais fontes de ruído*

Situação	Ponto de Medição	Dia			Entardecer			Noite			L_{den}	Principais Fontes de Ruído
		L_{Aeq}	L_{max}	L_{min}	L_{Aeq}	L_{max}	L_{min}	L_{Aeq}	L_{max}	L_{min}		
S01	P01a	54	72	36	53	77	37	51	66	34	58	Tráfego Rodoviário; Natureza
	P01b	53	75	33	53	76	36	50	64	37	57	Tráfego Rodoviário; Natureza
S02	P02a	54	77	30	51	71	35	50	72	40	57	Tráfego Rodoviário; Fonação animal
	P02b	47	76	34	45	67	35	43	68	37	50	Fonação animal; Natureza; Pessoas
	P02c	49	66	38	49	67	37	43	56	35	51	Pessoas; Fonação animal; Natureza
	P02d	65	83	42	61	84	38	57	77	38	66	Tráfego Rodoviário; Fonação animal
S03	P03a	73	86	46	70	87	40	65	83	39	74	Tráfego Rodoviário
	P03b	58	80	37	55	78	35	52	77	33	60	Tráfego Rodoviário; Fonação animal
S04	P04a	52	85	41	50	56	40	46	68	40	54	Tráfego Rodoviário; Natureza; Fonação animal
	P04b	53	70	44	52	67	41	51	72	43	58	Tráfego Rodoviário; Fonação animal
S05	P05a	56	76	37	53	66	38	50	64	36	58	Tráfego Rodoviário; Fonação animal
	P05b	68	83	40	68	82	37	62	89	36	70	Pessoas; Tráfego Rodoviário; Fonação animal
	P05c	42	60	35	42	55	33	41	56	37	48	Pessoas; Tráfego Rodoviário; Fonação animal
S06	P06a	45	68	36	44	67	41	43	62	39	50	Tráfego Rodoviário; Fonação animal
	P06b	49	67	41	47	66	40	45	67	39	52	Pessoas; Tráfego Rodoviário; Fonação animal
S07	P07a	62	84	45	51	63	35	40	65	35	60	Pessoas; Tráfego rodoviário; Fonação animal
	P07b	59	75	48	45	61	34	39	60	32	57	Pessoas; Tráfego rodoviário; Fonação animal
S08	P08a	58	78	47	56	74	39	50	71	36	59	Pessoas; Tráfego rodoviário; Fonação animal
	P08b	72	85	52	70	82	45	66	87	37	74	Tráfego rodoviário

- **Situação S01, km 0+000 a km 0+200 à esquerda:**

Habitações unifamiliares até dois pisos.

Classificação Acústica, limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 51$ a 50 dB(A); $L_{den} \approx 57$ a 58 dB(A)

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro actual moderadamente perturbado.



Fotografia 4.6.1 *- Situação S01*

- **Situação S02, km 0+200 a km 1+100 à direita:**

Habitações unifamiliares até três pisos.

Classificação Acústica, limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 43$ a 57 dB(A); $L_{den} \approx 50$ a 66 dB(A)

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro actual que varia entre o pouco e o muito perturbado.



Fotografia 4.6.2 *- Situação S02*

- **Situação S03, km 1+600 a km 1+900 à esquerda:**

Habitações unifamiliares até dois pisos.

Classificação Acústica, limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 52$ a 65 dB(A); $L_{den} \approx 60$ a 74 dB(A)

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro actual que varia entre o moderadamente e o muito perturbado.



Fotografia 4.6.3 - *Situação S03*

- **Situação S04, km 1+600 a km 2+100 à direita:**

Habitações unifamiliares até três pisos.

Classificação Acústica, limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 46$ a 51 dB(A); $L_{den} \approx 54$ a 58 dB(A)

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro actual moderadamente perturbado.



Fotografia 4.6.4 - *Situação S04*

- **Situação S05, km 2+000 a km 2+800 à esquerda:**

Habitações unifamiliares até três pisos.

Classificação Acústica, limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 41$ a 62 dB(A); $L_{den} \approx 48$ a 70 dB(A)

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro actual que varia entre o pouco e o muito perturbado.



Fotografia 4.6.5 - *Situação S05*

- **Situação S06, km 2+100 a km 2+500 à direita:**

Habitações unifamiliares até dois pisos.

Classificação Acústica, limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 43$ a 45 dB(A); $L_{den} \approx 50$ a 52 dB(A)

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro actual pouco perturbado.



Fotografia 4.6.6 - *Situação S06*

- **Situação S07, km 2+800 a km 3+400 à esquerda:**

Habitações unifamiliares até dois pisos.

Classificação Acústica, limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 39$ a 40 dB(A); $L_{den} \approx 57$ a 60 dB(A)

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro actual moderadamente perturbado.



Fotografia 4.6.7 *- Situação S07*

- **Situação S08, km 2+800 a km 3+300 à direita:**

Habitações unifamiliares até dois pisos.

Classificação Acústica, limites: $L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ*: $L_n \approx 50$ a 66 dB(A); $L_{den} \approx 59$ a 74 dB(A)

Esta Situação apresenta um ambiente sonoro actual que varia entre o moderadamente e o muito perturbado.



Fotografia 4.6.8 *- Situação S08*

Da análise dos resultados apresentados verifica-se que o ambiente sonoro nas Situações analisadas varia entre o pouco e o muito perturbado, sendo os valores mais elevados obtidos junto à EN125-4 (P02d, P03a, P05b e P08b).

4.7 - SISTEMAS ECOLÓGICOS

4.7.1 - Introdução

O presente descritor pretende fazer a identificação da situação de referência, impactes e das medidas de minimização relativas à Variante à EN 125-4, em fase de Estudo Prévio.

A Variante à EN 125-4 proposta considera a necessidade de construir dois troços de estrada não coincidentes com a actual EN125-4 no sentido de evitar o atravessamento de dois núcleos urbanos (Goncinha e Alfarrobeira) que não apresentam largura disponível para a via rodoviária a implementar.

Este facto implica um potencial agravamento dos impactes ambientais e, nesse sentido, pretende-se avaliar a magnitude, significância, e a capacidade de minimização e compensação dos impactes considerados no descritor Sistemas Ecológicos.

Pretende-se também avaliar comparativamente o impacte das alternativas de circulação existentes entre as rotundas 3 e 4, junto da povoação de Alfarrobeira.

4.7.2 - Área de Estudo

A área de implantação da Variante à EN 125-4 não se encontra dentro dos limites de Áreas Protegidas, Parques Naturais, Sítios da Rede Natura 2000 (SIC e ZPE) e de Áreas Importantes para as Aves (IBA).

A norte da área de estudo ficam os limites do Sítio “Barrocal” que se localiza numa faixa entre o litoral e a Serra do Caldeirão e que apresenta uma elevada biodiversidade e um conjunto de habitats importantes em bom estado de conservação, onde se destacam os matos e matagais e, nas espécies animais, algumas espécies de quirópteros ameaçadas, para além de *Lutra lutra* e *Rutilus lemmingii* entre outras (ICNB, s.d.).

4.7.3 - Flora e Habitats Naturais

4.7.3.1 - Metodologia

As saídas de campo para recolha de informação biológica realizaram-se nos dias 12, 16 e 21 de Julho de 2009. A lista das espécies de plantas foi feita com base na identificação dos espécimes no local e utilizando registos fotográficos e recolha de material vegetal para identificação posterior, com

base em fontes bibliográficas. O esforço de pesquisa foi substancialmente superior na área do vale da Ribeira da Goldra, entre as rotundas 1 e 2 do projecto em análise. Esta diferença de esforço resulta da maior complexidade da vegetação natural desta área comparativamente às áreas ocupadas por zonas agrícolas e pomares de sequeiro e nas zonas urbanizadas, entre as rotundas 2 e 4.

Para a cartografia dos biótopos foram utilizados ortofotomapas da área de estudo e identificados no terreno as associações vegetais presentes e a estrutura da vegetação. Assim, foram consideradas as formações naturais e semi-naturais existentes: Ervedos (formações herbáceas), Mato (formações subarbustivas e arbustivas não excedendo 1 metro de altura), Matagal (formações arbustivas com porte superior a 1 m) e Machial (formações arbustivas, em que alguns dos seus componentes atingem o porte arbóreo).

4.7.3.2 - Caracterização da área de estudo

No que diz respeito à tipologia biogeográfica, a área de estudo situa-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibérico-Atlântica, Província Lusitano-Andalusa Litoral, Subprovíncia Gaditano-Algarviense, Sector Algarviense, Superdistrito Algarvio (Pinto-Gomes & Ferreira, 1998). O Sector Algarviense é um território litoral de baixa altitude termomediterrânico seco e sub-húmido e que inclui os solos calcários do Barrocal Algarvio. O Superdistrito Algárvico inclui alguns endemismos como *Bellevalia hackelii*, *Plantago algarbiensis*, *Thymus lotocephalos* ou *Tuberaria major*, entre outros (Costa et al., 1998).

Esta zona do Barrocal Algarvio insere-se, no que diz respeito à sua vegetação potencial, numa zona de florestas de azinheira (*Quercus rotundifolia)*, carvalho-cerquinho (*Quercus faginea)*, zambujeiro (*Olea europaea var. sylvestris)* e freixo (*Fraxinus angustifolia)* (Pinto-Gomes & Ferreira, 2005).

A área de estudo compreende a formação de *Rhamno oleoides-Quercetum rotundifoliae* nas suas etapas de substituição, em particular no machial com os bioindicadores *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Rhamnus alaternus*, *Quercus coccifera, Chamaerops humilis* (Associação Aspargo *albi-Rhamnetum oleoides*).

No âmbito da visita ao local foram identificadas as espécies e formações vegetais seguidamente referidas.

Quadro 4.7.1 *- Lista de plantas registadas na área de estudo e das espécies com ocorrência potencial ** com a diferenciação das espécies identificadas na Ribeira da Goldra*.*

Nome Científico	Nome Comum
Agave americana	Piteira
Agave atrovirens	Piteira
Allium ampelopsasum	Porro-bravo
Arbutus unedo	Medronheiro
Asparagus acutifolius	Corruda-menor
Asparagus albus	Estrepes
*Aster squamatus**	Mata-jornaleiros
Atractylis gummifera	Cardo-visco
Bellardia trixago	-
Bellevalia hackelii **	Jacinto-azul-do-Algarve
Bupleurum lancifolium	Perfolhada
Centaurium erythraea	Centáuria-menor
Ceratonia siliqua	Alfarrobeira
Chamaerops humilis	Palmeira-anã
Cistus albidus	Roselha-grande
Cistus monspeliensis	Sargaço
Cupressus sempervirens	Cipreste
Daphne gnidium	Trovisco
Daucus carota	Cenoura-brava
Dorycnium pentaphyllum	Erva-mata-pulgas
Eryngium campestre	Cardo-corredor
Eryngium dilatatum	-
Ficus carica	Figueira
Foeniculum vulgare	Funcho
Fumana thymifolia	-
Genista hirsuta	Tojo
Halichysum stoechas	Perpétua-das-areias
*Heliotropium europaeum**	Tornassol
Hyparrhenia hirta	-
Iris foetidissima	Lírio-fétido
Lavandula luisieri	Rosmaninho
Lonicera implexa	Madressilva
*Mentha pulegium**	Poejo

Nome Científico	Nome Comum
Myrtus communis	Murta
*Nerium oleander**	Loendro
Olea europaea var.	Oliveira
Olea europaea var. sylvetris	Zambujeiro
Orobanche minor	Erva-toira-menor
Pallemis spinosa	Pampilho-espinhoso
Paspalum dilatatum	Graminhão
Phagnalon saxatile	Alecrim-das.paredes
Phillyrea angustifolia	Lentisco-bastardo
Phillyrea angustifolia	Aderno-de-folhas-estreitas
Phlomis lychnitis	Salva-brava
Phlomis purpurea	Marioila
Pinus pinea	Pinheiro-manso
Pistacia lentisco	Aroeira
Prunus dulcis	Amendoeira
*Pulicaria paludosa**	Erva-pulgueira
Quercus coccifera	Carrasco
Rhamnus oleoides	Espinheiro-preto
*Rosa canina**	Silva-macha
Rosmarinus officinalis	Alecrim
Rumex sp.*	-
Ruta chalepensis	Arruda
Scilla peruviana	Albarrã-do-perú
*Scirpoides holoschoenus**	Juncos
Sedum sediforme	Erva-pinheira
Smilax aspera var. *altissima*	Legação
Smilax aspera var. *aspera*	Legação
Stachys germanica	-
Staehelina dubia	-
Tamus communis	Uva-de-cão
Trifolium stellatum	Trevo-estrelado
*Typha domingensis**	Tabúa-dos-foguetes

A Variante à EN 125-4 apresenta três situações distintas no que diz respeito ao seu traçado e características ecológicas das áreas que atravessa:

a) Entre a Rotunda 1 e a Rotunda 2 numa extensão de 1,3 km, que liga a Circular de Loulé (troço Sul) e a actual EN 125-4. Trata-se de uma zona de vale, onde passa a Ribeira da Goldra. Junto da Circular de Loulé, e numa extensão aproximada de 100 m, a nova estrada passará sobre propriedades agrícolas e quintais enquanto os restantes 1,2 km estão cobertos com vegetação natural e semi-natural, sobretudo matos e matagais, com algumas árvores dispersas. Na zona mais baixa do vale os matos e matagais dão origem, pontualmente, ao

machial com zonas de arbustos sempre verdes com forma e porte arborescente e com um estrato herbáceo pobre.

b) Entre as Rotundas 2 e 3 e entre a Rotunda 4 e o final do projecto, no km 3+557, em que o traçado se sobrepõe à EN 125-4.

c) Entre a Rotunda 3 e a Rotunda 4 que contorna Alfarrobeira por Poente, e que passa por zonas de habitação dispersa e pequenas propriedades agrícolas e quintais. A cobertura vegetal é a típica do pomar de sequeiro, com plantas herbáceas ruderais e estrato arbóreo composto por oliveira (*Olea europaea*), alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), amendoeira (*Prunus dulcis*) e figueira (*Ficus carica*).

A composição dominante das formações de matos e matagais é o carrascal e tem como principais componentes o carrasco (*Quercus coccifera*) e a aroeira (*Pistacia lentiscus*), associadas a *Olea europaea var. sylvetris*, *Phlomis purpurea*, e *Chamaerops humilis*.

A presença de ruínas, caminhos e a dispersão arbórea indicia que a maior parte dos exemplares arbóreos terão sido plantados, em particular para a criação de pomares de sequeiro (*C. siliqua*, *P. dulcis*, *F. carica*, *Olea europaea*) e que representam claramente o maior número de espécimes arbóreos tanto na zona de vale, junto da Ribeira da Goldra, actualmente colonizada pela vegetação natural, assim como na área a poente da povoação de Alfarrobeira. Também a presença de uma pequena mancha de *Pinus pinea* e a existência de um exemplar de *C. sempervirens* terão sido plantados aquando da prévia ocupação agrícola da zona do vale da Goldra.

A presença de espécies exóticas como *Agave americana* e *Igave atrovirens* ou *Paspalum dilatatum* resultam também de introduções e os efeitos sobre outras plantas nativas podem ser importantes como é referido profusamente na bibliografia. A espécie *Paspalum dilatatum* é considerada invasora em Portugal (e.g. Domingos & Freitas, 2002).

O trabalho de campo decorreu numa altura do ano em que uma parte importante da vegetação é de difícil identificação, por um lado, por não ser a época preferencial de floração, e por outro, porque as plantas herbáceas anuais estão ausentes nesta altura do ano, pelo que este facto obstou o registo de um maior número de espécies identificadas.

Das espécies ameaçadas registadas para o Algarve, as características da área de estudo indiciam a provável presença de *Bellevalia hackelii*. Este endemismo lusitânico, exclusivo do sector algarviense, é uma planta anual, própria de sítios secos e solos calcários e que surge no Inverno e início da Primavera, em clareiras e solos pedregosos (Gomes & Ferreira, 2005). Encontra-se protegida no âmbito da Rede Natura 2000 (Decreto-Lei nº 49/2005 de 24/02, Anexo B IV).

4.7.4 - Fauna

4.7.4.1 - Metodologia

As saídas de campo para recolha de informação biológica foram nos dias 12, 16 e 21 de Julho de 2009. Estas saídas foram realizadas durante as primeiras horas do dia e ao final da tarde, alturas do dia em que há maior actividade da fauna.

Em termos gerais, a recolha dos dados foi feita com o recurso à identificação visual das espécies ou pela identificação auditiva, assim como pela observação de pegadas, dejectos, ou outros indícios no solo, por exemplo escavações.

Para a identificação das aves, a recolha de dados foi baseada no método dos transectos lineares (e.g. Bibby et al., 1992) adaptado aos caminhos existentes, utilizado de forma comum para monitorizar aves em terrenos uniformes e abertos. Este método foi usado nas zonas pouco arborizadas. Na zona mais próxima do vale, junto à Ribeira da Goldra, onde a vegetação é pontualmente bastante densa, foi adoptado o método dos pontos, normalmente utilizado em locais de difícil visualização das áreas circundantes (Bibby et al., 1992).

A identificação dos outros vertebrados (répteis, anfíbios e mamíferos) foi feita através da observação directa de indivíduos, no caso dos répteis e anfíbios, e também na observação de dejectos e marcas no solo, no caso dos mamíferos.

Complementarmente às saídas de campo, fez-se uma análise das espécies potencialmente presentes na área de estudo com base em fontes bibliográficas e da informação biológica fornecida pelo ICNB referente à presença de espécies nas quadrículas que serviram de base aos atlas de distribuição das espécies e que inclui a área de estudo.

Assim, as listas dos vertebrados analisados no corrente estudo resultam da compilação dos dados de campo, das fontes bibliográficas e de uma análise de adequação da presença ou ausência de determinada espécie em resultado das características ambientais e antrópicas da área de estudo.

4.7.4.2 - Aves

Tendo em consideração o levantamento realizado foram identificadas as espécies de aves indicadas no quadro seguinte.

***Quadro 4.7.2** - Estatuto fenológico (R- residente; E- estival, I- invernante) e estatutos de conservação da avifauna com ocorrência confirmada (*) ou potencial na área em estudo.*

Nome científico	Nome comum	Estatuto de Conservação	Estatuto fenológico
Ciconia ciconia *	Cegonha-branca	LC	EI
Bubulcus ibis *	Garça-boieira	LC	R
Circaetus gallicus	Águia-cobreira	NT	E
Buteo buteo	Águia-d'asa-redonda	LC	RI
Falco tinnunculus	Peneireiro	LC	R
Alectoris rufa	Perdiz	LC	R
Columba livia *	Pombo-das-rochas	DD	R
Streptopelia turtur *	Rola-brava	LC	E
Cuculus canorus	Cuco	LC	E
Tyto alba	Coruja-das-torres	LC	R
Athene noctua *	Mocho-galego	LC	R
Merops apiaster *	Abelharuco	LC	E
Upupa epops *	Poupa	LC	R
Alauda arvensis	Laverca	LC	RI
Hirundo daurica	Andorinha-daurica	LC	E
Hirundo rustica *	Andorinha-das-chaminés	LC	EI
Delichon urbicum *	Andorinha-dos-beirais	LC	E
Anthus campestris	Petinha-dos-campos	LC	EI
Anthus pratensis	Petinha-dos-prados	LC	I
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	LC	RI
Luscinia megarhynchos	Rouxinol	LC	E
Saxicola torquatus *	Cartaxo	LC	R
Turdus merula *	Melro	LC	R
Cettia cetti *	Rouxinol-bravo	LC	R
Sylvia melanocephala *	Toutinegra-dos-valados	LC	R
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	LC	RI
Hippolais polyglotta	Felosa-poliglota	LC	E
Musicapa striata	Papa-moscas-cinzento	NT	E
Sitta europaea	Trepadeira-azul	LC	R
Parus caeruleus	Chapim-azul	LC	R
Parus major	Chapim-real	LC	R
Oriolus oriolus *	Papa-figos	LC	E
Lanius senator	Picanço-barreteiro	NT	E
Lanius meridionalis	Picanço-real	LC	R
Garrulus glandarius *	Gaio	LC	R
Cyanopica cyaneus *	Charneco	LC	R
Sturnus unicolor	Estorninho-preto	LC	R
Passer domesticus *	Pardal	LC	R
Fringilla coelebs	Tentilhão	LC	RI
Serinus serinus	Milheirinha	LC	R
Carduelis chloris *	Verdilhão	LC	R
Carduelis carduelis *	Pintassilgo	LC	RI
Carduelis cannabina *	Pintarroxo	LC	R
Emberiza calandra	Trigueirão	LC	R

(Equipa Atlas, 2008; Vowles & Vowles, 1994; Mullarney, K. et al. 2003).
Legenda: LC - Pouco Preocupante; NT - Quase Ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em Perigo, CR - Criticamente em Perigo, RE - Regionalmente Extinto, NA - Não Aplicável, NE - Não Avaliada, DD - Informação Insuficiente

Em termos gerais, tanto a observação directa como a análise da potencial presença não revela a utilização na área de estudo de espécies de aves com elevado estatuto de conservação. Das 44 espécies de aves listadas 40 (91%) apresentam um estatuto de conservação Pouco Preocupante.

No entanto, três espécies apresentam estatuto de Quase Ameaçada em Portugal. No caso de *Circaetus gallicus*, a população desta rapina no Algarve ocorre de um modo contínuo na Serra Algarvia (Cabral *et al.*, 2006) e a sua presença nesta área pode estar associada a territórios de caça já que o seu habitat preferencial no Sul de Portugal são os bosques de sobreiros e azinheiras e matagais arborizados (Equipa Atlas, 2008). As duas outras espécies com o mesmo estatuto (*Lanius senator* e *Musicapa striata*) estão também presentes em Portugal durante a época estival embora as características do território indiciem uma presença com baixos efectivos na área de estudo na medida em que *Musicapa striata* apresenta baixas densidades no nosso país (L. Godinho *in* Equipa Atlas, 2008) e *Lanius senator* tem uma fraca representação na zona do litoral centro e barrocal algarvios (Equipa Atlas, 2008).

A abundante presença de sinais de caça na área de estudo (cartuchos de caçadeira), especialmente entre a Rotunda 1 e 2, faz supor que esta prática deverá afectar a presença e a abundância de algumas espécies de aves.

4.7.4.3 - Mamíferos

Tendo em consideração o levantamento realizado, foram identificadas as espécies de mamíferos indicadas no quadro seguinte.

***Quadro 4.7.3** - Estatuto de conservação das espécies de mamíferos com ocorrência confirmada (*) ou potencial na área em estudo (Mathias, 1999).*

Nome científico	Nome comum	Estatuto de Conservação
Erinaceus europaeus	Ouriço-cacheiro	LC
Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos	LC
Suncus etruscus	Musaranho-anão	LC
Talpa occidentalis	Toupeira	LC
*Oryctolagus cuniculus**	Coelho	NT
Apodemus sylvaticus	Ratinho-do-campo	LC
Rattus norvegicus	Ratazana-castanha	NA
Rattus rattus	Ratazana-preta	LC
Mus domesticus	Ratinho-caseiro	LC
Mus spretus	Ratinho-ruivo	LC
*Vulpes vulpes**	Raposa	LC
Mustela nivalis	Doninha	LC
Meles meles	Texugo	LC
Herpestes ichneumon	Sacarrabos	LC
Sus scrofa	Javali	LC
Rhinolophus hipposideros	Morcego-de-ferradura-pequena	VU
Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	CR
Miniopterus schreibersii	Morcego-de-peluche	VU
Rhinolophus mehelyi	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR

Legenda: LC - Pouco Preocupante; NT - Quase Ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em Perigo, CR - Criticamente em Perigo, RE - Regionalmente Extinto, NA - Não Aplicável, NE - Não Avaliada, DD - Informação Insuficiente

Como elementos adicionais, há que considerar o registo da presença de animais domésticos, sobretudo cães (*Canis lupus familiaris*) mas também gatos (*Felis catus*), e que estes mamíferos deverão condicionar a presença de algumas espécies, tendo em conta a capacidade predatória e de perturbação do meio. Este facto está bastante documentado na bibliografia e deve ser um factor importante na área de estudo tendo em conta a abundância de dejectos de cão. A presença destes mamíferos deverá também condicionar a presença e abundância de outras classes de vertebrados, nomeadamente répteis, anfíbios e aves.

Outro factor a ter em conta é a presença de indícios de caça que, à semelhança das aves, deverá ter um impacte considerável na presença e abundância de mamíferos na área de estudo.

No que diz respeito ao Estatuto de Conservação das espécies de mamíferos, há que referir a situação nacional de *Oryctolagus cuniculus* (Coelho) que apresenta um estatuto de Quase Ameaçado em consequência do que se julga serem as acções conjugadas da sua exploração e dos efeitos de agentes patogénicos (Cabral *et al*., 2006). Para esta espécie foram observadas inúmeras evidências da sua presença e, como tal, a sua abundância pode ser relativamente elevada.

No que diz respeito aos quirópteros, as quatro espécies consideradas integram os anexos II e IV do Decreto-Lei nº49/2005 de 24/02 (Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação).

4.7.4.4 - Répteis

Tendo em consideração o levantamento realizado foram identificadas as espécies de répteis indicadas no quadro seguinte.

Quadro 4.7.4 *- Estatuto de conservação das espécies de répteis com ocorrência confirmada (*) ou potencial na área em estudo (Almeida et al., 2001; Crespo & Oliveira, 1989).*

Nome científico	Nome comum	Estatuto de Conservação
Mauremys leprosa	Cágado-mediterranico	LC
Hemidactylus turcicus	Osga-turca	VU
Tarentola mauritanica	Osga	LC
Blanus cinereus	Cobra-cega	LC
Timon lepidus	Sardão	LC
Podarcis hispanica	Lagartixa-ibérica	LC
Psammodromus algirus*	Lagartixa-do-mato	LC
Psammodromus hispanicus	Lagartixa-do-mato-ibérica	NT
Coluber hippocrepis	Cobra-de-ferradura	LC
Coronella girondica	Cobra-lisa-meridional	LC
Elaphe scalaris	Cobra-de-escada	LC
Macroprotodon cucullatus	Cobra-de-capuz	LC
Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	LC
Natrix maura*	Cobra-de-água-viperina	LC

Legenda: LC – Pouco Preocupante; NT - Quase Ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em Perigo, CR - Criticamente em Perigo, RE - Regionalmente Extinto, NA - Não Aplicável, NE - Não Avaliada, DD - Informação Insuficiente

Das 14 espécies potencialmente existentes, só se observaram *Psammodromus algirus* nas áreas de matos baixos enquanto que *Natrix maura* foi registada no leito da Ribeira da Goldra. A dificuldade de observação de répteis estará ligada à elevada densidade de vegetação arbustiva que ocupa grande parte da área de estudo.

De entre as espécies potencialmente existentes, destaca-se *Hemidactylus turcicus* com um estatuto de Vulnerável em Portugal (Cabral *et al*., 2006). Admite-se que as populações deste réptil estejam dispersas, sobretudo nas zonas costeiras do sul do país (Ferrand de Almeida *et al*., 2001).

4.7.4.5 - Anfíbios

Tendo em consideração o levantamento realizado foram identificadas as espécies de Anfíbios indicadas no quadro seguinte.

Quadro 4.7.5 *- Estatuto de conservação das espécies de anfíbios com ocorrência confirmada (*) ou potencial na área em estudo (Almeida et al., 2001; Crespo & Oliveira, 1989; ICNB).*

Nome científico	Nome comum	Estatuto de Conservação
Rana perezi *	Rã-verde	LC
Alytes cisternasii	Sapo-parteiro-ibérico	LC
Bufo calamita	Sapo-corredor	LC
Bufo bufo	Sapo-comum	LC
Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-ponteagudo	NT
Hyla meridionalis	Rela-meridional	LC
Pelobates cultripes	Sapo-de-unha-negra	LC
Triturus marmoratus	Tritão-marmorado	LC

Legenda: LC - Pouco Preocupante; NT - Quase Ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em Perigo, CR - Criticamente em Perigo, RE - Regionalmente Extinto, NA - Não Aplicável, NE - Não Avaliada, DD - Informação Insuficiente

De entre as espécies potenciais de anfíbios desta área todos têm um estatuto “Pouco preocupante” e somente *Discoglossus galganoi* tem um estatuto de “Quase ameaça” em Portugal. Este estatuto resulta do que se supõe ser a sua fragmentação no território e de um declínio contínuo, para além da deterioração dos principais biótopos onde se registam o maior número de anfíbios (Cabral *et al*., 2006).

4.8 - PATRIMÓNIO CULTURAL

4.8.1 - Introdução

O presente relatório enquadra-se no Estudo de Impacte Ambiental em fase de Estudo Prévio, no âmbito da área do património cultural, referente à Variante à EN 125-4 entre a Circular de Loulé e Valados.

Considerando as características do projecto, este trabalho tem um carácter linear, que se estende por cerca de 4 km de extensão, para o qual se estabeleceu uma estratégia de trabalho composta por três etapas:

1. Planeamento e caracterização prévia da situação de referência.
2. Realização de prospecções sistemáticas do terreno, em toda a área abrangida neste projecto: Solução Base; Alternativa A; Alternativa B.
3. Elaboração de um relatório final.

A presente análise tem com principais objectivos:

- Caracterização dos locais com valor patrimonial identificados na área de estudo.
- Apresentação dos impactes patrimoniais negativos.
- Avaliação patrimonial de cada sítio.
- Avaliação patrimonial das Soluções Alternativas em estudo: Solução Base; Alternativa A; Alternativa B.
- Hierarquização do valor de impacte patrimonial de cada Alternativa.
- Sugestão de medidas de minimização patrimonial genéricas e específicas para os impactes patrimoniais negativos conhecidos.

4.8.2 - Metodologia

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho) e o Decreto-Lei nº 107/2001, de 8 de Setembro (Lei do Património Cultural), cumprindo os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004).

4.8.2.1 - Levantamento de Informação

4.8.2.1.1 - Escala de Análise Espacial

A Situação Actual do Descritor Património circunscreve uma pequena área de estudo, com a finalidade de se elaborar o enquadramento histórico do território abrangido por este projecto.

A área de projecto corresponde à zona abrangida directamente por esta acessibilidade, designadamente um corredor com 400m de largura e aproximadamente 4 km de extensão.

Devido à especificidade do troço em estudo (com as três soluções alternativas sobrepostas), o corredor prospectado foi idêntico para as três opções.

Considera-se como área de impacte directo uma faixa de terreno com 80m de largura (zona potencial de construção da estrada), centrada no eixo da via (40m para cada lado da via). Como área de impacte indirecto a faixa de terreno existente entre os 40m e os 100m (centrada no eixo da via). Como área de impacte nulo a faixa de terreno existente entre os 100m e os 200m (centrada no eixo da via).

Deve-se ainda referir que a distância dos sítios com valor patrimonial ao eixo da linha foi calculado a partir do limite máximo de cada local.

4.8.2.1.2 - Recolha Bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

- Endovélico (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos)[1] da responsabilidade do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I. P (IGESPAR).

[1] http://www.ipa.min-cultura.pt/

- Inventário do Património Classificado e em Vias de Classificação[2] da responsabilidade do antigo Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR).
- Inventário[3] do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU).
- Plano Director Municipal de Loulé, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 81/95, DR – I Série B, nº 195 de 24-08-1995
- Plano Director Municipal de Faro, Resolução do Conselho de Ministros nº 174/95, DR – I Série B, nº 291 de 19-12-1995.
- Bibliografia publicada sobre a região.

No IGESPAR, foram ainda consultados os seguintes processos:

- S – 834 – Algueirão da Goldra
- S – 7579 – Gruta da Quinta do Ribeiro (ou Gruta da Quinta de Loulé).
- 97/1(385) – Património Cultural e Arqueológico no concelho de Loulé.
- 99/1(584) – Nó de Ligação entre a Via do Infante e a Cidade de Loulé.
- 2004/1(519) – Plano Director Municipal de Loulé.
- Prospecção arqueológica

As prospecções arqueológicas realizaram-se nos dias 7 e 8 de Setembro de forma sistemática, no corredor desta variante rodoviária.

4.8.2.1.3 - Visibilidade do terreno

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que nos permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno (ver **Quadro 4.8.1**).

[2] http://www.ippar.pt/pls/dippar/patrim_pesquisa
[3] http://www.monumentos.pt/Monumentos/forms/002_B.aspx.

Quadro 4.8.1 *- Graus de visibilidade do terreno.*

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatação	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 4.8.2 *- Grau de diferenciação do descritor 4.*

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

4.8.2.1.4 - Ficha de sítio

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito.

A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objectivos:

- Identificação.
- Localização administrativa e geográfica.
- Descrição da Paisagem.
- Caracterização do material arqueológico.
- Caracterização das estruturas.

- Avaliação e classificação do valor patrimonial.
- Avaliação e classificação do Valor de impacte patrimonial.

Quadro 4.8.3 *- Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio.*

Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.
Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados *Endovélico* (IPA).
Tipo de sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (IPA).
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (IPA).
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (IPA).
Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Protecção, com o Decreto-Lei que a define.

Quadro 4.8.4 *- Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio.*

Topónimo	Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia.
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.
Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.
Sistemas de Coordenadas	Coordenadas com o *datum* 73.
C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Quadro 4.8.5 *- Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente.*

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respectiva inventariação.
Âmbito geológico	Caracterização geológica sumária do local de implantação do sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio.
Uso do solo	Descrição do uso do solo no local implantação do sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caracterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio.

Quadro 4.8.6 *- Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico.*

Área de dispersão	Caracterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caracterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observados no sítio.
Características do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caracterização cronológica do material arqueológico observado.

***Quadro 4.8.7**- Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas.*

Estado de conservação	Caracterização do estado de conservação das estruturas.
Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de Construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de Construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das características de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.
Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

4.8.2.1.5 - Registo Fotográfico

O registo fotográfico realizado teve como objectivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afectada por este projecto.

4.8.2.1.6 - Registo Cartográfico

A área de estudo e a área de projecto foram demarcadas na Carta Militar de Portugal (escala 1:25.000), designadamente na folha nº 606. As incidências patrimoniais registadas na área de estudo foram georeferenciadas com coordenadas com o *datum* Lisboa.

As incidências patrimoniais observadas na área de projecto e o grau de visibilidade do terreno encontram-se identificados no **Desenho 5** incluído no **Tomo 3 – Peças Desenhadas**.

***Quadro 4.8.8** - Localização das Incidências Patrimoniais identificadas na área de estudo.*

Nº	Designação	Concelho	Freguesia	CMP	M	P
1	Vale de Rãs	Loulé	S. Clemente	606	210716	17954
2a	Gruta da Quinta da Ribeira	Loulé	S. Clemente	606	210950	17999
2b	Gruta da Quinta da Ribeira	Loulé	S. Clemente	606	210825	17765
2c	Gruta da Quinta da Ribeira	Loulé	S. Clemente	606	210930	17800
2d	Gruta da Quinta da Ribeira	Loulé	S. Clemente	606	211371	15886
3	Goncinha 1	Loulé	S. Clemente	606	210923	17717
4	Goncinha 2	Loulé	S. Clemente	606	210794	17502
5	Alfarrobeira	Loulé	S. Clemente	606	211201	16519
6	Goldra	Loulé	S. Clemente	606	211199	16429
7	Palacete da Fonte da Pipa	Loulé	S. Clemente	606	210046	18142
8	Ribeira do Cadoiço 1	Loulé	S. Clemente	606	210385	17779
9	Quinta do Rosal 2	Loulé	S. Clemente	606	210292	17746
10	Ribeira do Cadoiço 3	Loulé	S. Clemente	606	210448	17705
11	Ribeira do Cadoiço 2	Loulé	S. Clemente	606	210398	17631

***Quadro 4.8.8** - Localização das Incidências Patrimoniais identificadas na área de estudo.*

Nº	Designação	Concelho	Freguesia	CMP	M	P
12	Quinta do Rosal 3	Loulé	S. Clemente	606	210447	17537
13	Igreja de Santa Catarina dos Quartos	Loulé	S. Clemente	606	210383	17306
14	Ribeira da Goldra 1	Loulé	S. Clemente	606	210420	16302
15	Algarão da Goldra	Faro	Santa Bárbara de Nexe	606	212541	16172
16	Ribeira da Goldra 2	Loulé	S. Clemente	606	210440	15859
17	Ribeira da Goldra 3	Loulé	S. Clemente	606	210370	15727
18	Ribeira da Goldra 4	Loulé	S. Clemente	606	210537	15421
19	Caliços 1	Loulé	S. Clemente	606	210017	15336
20	Caliços 2	Loulé	S. Clemente	606	211137	15241
21	Vale Formoso 1	Loulé	S. Clemente	606	210329	14922
22	Vale Formoso 2	Loulé	S. Clemente	606	210395	14913

4.8.2.1.7 - Informação Oral

No decorrer das prospecções arqueológicas sistemáticas não se recolheu qualquer informação oral.

4.8.2.2 - Valor Patrimonial

A avaliação do **Valor Patrimonial** é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas no **Quadro 4.8.18**, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.

***Quadro 4.8.9** - Factores usados na Avaliação Patrimonial e respectiva ponderação.*

Valor da Inserção Paisagística	2
Valor da Conservação	3
Valor da Monumentalidade	2
Valor da raridade (regional)	4
Valor científico	7
Valor histórico	5
Valor Simbólico	5

Por **Valor da Inserção Paisagística** entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada “com interesse”.

Se não for possível determinar este valor, o mesmo não contribuirá para o cálculo do Valor Patrimonial.

Quadro 4.8.10 *- Descritores do Valor da inserção paisagística e respectivo valor numérico.*

Com Interesse	5
Com pouco interesse	2
Sem Interesse	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Conservação** avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado.

O nível de conservação de um sítio subterrado é desconhecido, portanto este critério não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 4.8.11 *- Descritores do Valor da Conservação e respectivo valor numérico.*

Bom	5
Regular	2
Mau	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor da Monumentalidade** considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitectónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é actualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio.

É claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitectónicas e artísticas será feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não será possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e nesse caso este critério não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

***Quadro 4.8.12** - Descritores do Valor da Monumentalidade e respectivo valor numérico.*

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Raridade** é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Haverá situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objecto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso este critério não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

***Quadro 4.8.13** - Descritores do Valor da Raridade e respectivo valor numérico.*

Único	5
Raro	4
Regular	2
Frequente	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor científico** é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão.

Mais uma vez, se este valor for indeterminável, não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

***Quadro 4.8.14** - Descritores do Valor científico e respectivo valor numérico.*

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

No **Valor histórico** valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objecto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso a antiguidade do objecto já será considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também é considerado na atribuição deste valor que para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspectos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também neste caso é possível que este valor seja indeterminável e consequentemente não será utilizado no cálculo do valor patrimonial.

Quadro 4.8.15 *- Descritores do Valor histórico e respectivo valor numérico.*

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Com o **Valor simbólico** pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela actualmente. A atribuição deste valor depende da percepção do lugar do objecto na identidade comunitária, da relação afectiva que as populações mantêm com ele, da importância na sua vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

Quadro 4.8.16 *- Descritores do Valor simbólico e respectivo valor numérico.*

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor Patrimonial** resulta pois da avaliação dos sete factores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado "valor" (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme os quadros anteriores.

Como se considera que os ditos factores não devem pesar da mesma forma no **Valor Patrimonial,** são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados no **Quadro 4.8.9**.

Assim, o **Valor Patrimonial** é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

(Valor da Inserção Paisagística*2) + (Valor da Conservação*3) + (Valor da Monumentalidade*2) + (Valor da raridade*4) + (Valor cientifico*7) + (Valor histórico*5) + (Valor Simbólico*5) / 7

Se todos os factores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos factores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber, o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade. Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflecte sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e portanto deve ser manuseado com muita cautela.

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Valor Patrimonial**, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.

Quadro 4.8.17 *- Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial.*

Significado	Classe de Valor Patrimonial	Valor Patrimonial
Muito elevado	A	≥16 ≤20
Elevado	B	≥12 <16
Médio	C	≥8 <12
Reduzido	D	≥4 <8
Muito reduzido	E	< 4

4.8.3 - Enquadramento Geográfico e Histórico

4.8.3.1 - Localização Geográfica

A Variante à EN 125-4 entre a Circular de Loulé e Valados, com sentido NW – SE, tem origem no extremo Sudoeste da vila de Loulé, em território da freguesia de S. Clemente do concelho de Loulé, e termina já em território da freguesia de Santa Bárbara de Nexe do concelho de Faro. Este novo itinerário liga assim a EN 1305 com o nó entre a Via do Infante (A22, km 74 e 75) e o IC4 (km 3), sobrepondo-se parcialmente ao traçado da EN 125-4.

A EN 125-4, permitia, antes da construção do IC4, aceder de Loulé à EN125, e por esta estrada, a Faro. É portanto a ligação tradicional de Loulé à capital de distrito.

Esta estrada implantar-se-á fora da actual área urbana de Loulé, a Sudeste, na vertente Oeste do Cerro de Nexe, na fronteira entre o concelho de Loulé e o concelho de Faro, a cerca de 1200 m da Igreja Matriz de S. Clemente.

A área de estudo encontra-se repartida pelos territórios das freguesias de S. Clemente (a Norte e Oeste) e Santa Bárbara de Nexe (a Este e Sul). A divisão entre as suas freguesias corresponde parcialmente a dois tipos de topografia, para os quais o traçado proposto para a Variante Loulé – Valados serve de linha divisória. A Norte e Este deste traçado observa-se uma topogafia acidentada, dominada pelo Cerro de Nexe. A Sul e a Oeste a topografia é menos acidentada, caracterizada por pequenas colinas.

O espaço objecto deste estudo localiza-se portanto no centro do Barrocal, pertencendo à "sub-zona de calcários brandos, caracterizada por um relevo ondulado e suave, onde predomina o pomar de sequeiro tradicional, corresponde ao período geológico Cretáceo" (Costa, 1995, 157-158).

Actualmente a área de estudo caracteriza-se pela presença de uma densa rede viária, que evita o terreno mais acidentado, de feição contemporânea, com algumas vias construídas já nos finais do séc. XX (A22 e IC4).

4.8.3.2 - Breve Enquadramento Histórico

O estudo da ocupação humana do local de implantação da Variante Loulé - Valados, tem como objectivo, no âmbito deste trabalho, prever que tipo de incidências patrimoniais aquele espaço poderá guardar, de forma a melhor orientar a elaboração do descritor Património em Estudo de Impacte Ambiental.

A ocupação humana mais antiga conhecida na área de estudo encontra-se no território mais acidentado da Área de Estudo: a Gruta da Quinta do Ribeiro (Elementos Patrimoniais 2a e 2b) e a gruta do Algueirão da Goldra (Elemento Patrimonial nº 15). Numa das entradas à Gruta da Quinta do Ribeiro (Elemento Patrimonial nº 2a) foi escavada uma inumação infantil que, devido ao ritual de deposição identificado, foi atribuída ao Neolítico Final (Gomes, 2000, 7-9). O Algueirão da Goldra foi utilizado como abrigo e necrópole durante o Neolítico Médio ou Final (Straus e Arnaud, 1989, 7-8).

Estes sítios demonstram que a ocupação humana da Área de Estudo remontará ao Neolítico Médio ou Final. No entanto, não existe evidência de ocupação da Área de Estudo durante a Pré – História Recente e a Proto – História.

Esta ausência poderá ser o resultado da associação de dois factores: a fraca visibilidade dos vestígios resultantes da ocupação humana durante aqueles períodos e a ausência de investigação sistemática e dirigida para o conhecimento dos mesmos períodos no espaço em questão.

As necrópoles de cistas da Idade do Bronze são um bom exemplo de vestígios arqueológicos que resultam de uma intensa ocupação do território, mas com fraca visibilidade à superfície.

Assim, o desconhecimento de locais de povoamento o necrópoles atribuíveis à Idade do Bronze e Ferro na Área de Estudo e nas freguesias de S. Clemente e Santa Bárbara de Nexe poderá decorrer da falta de investigação ou da "invisibilidade" das necrópoles. No entanto, este facto pode resultar também da ausência de ocupação durante este período, devido a estratégias de povoamento que tenham privilegiado os grandes povoados junto à costa ou a rios navegáveis.

Na Área de Estudo, encontram-se registados um sítio arqueológico atribuível ao período romano, Alfarrobeira, (Elemento Patrimonial nº 5). Este vestígio sugere que a romanização resultou na ocupação efectiva da área de estudo durante o período romano, que verosimilmente se terá concentrado na metade Sudoeste da Área de Estudo, de topografia mais adequada à exploração agrícola.

Não se identificou ocupação do período romano na zona montanhosa da área de estudo, e só se conhece na freguesia de Santa Bárbara de Nexe um achado atribuível a este período, a epígrafe da Silveira (CNS 2660) achada nas imediações da sede daquela freguesia.

A romanização do Algarve é um processo que remonta ao séc. II a. C (Mantas, 1997a, 284), mas ter-se-á intensificado com a organização administrativa que o Império Romano impõe ao Algarve (idem, 287 – 291), "largamente delineada por César, mas apenas concretizada, na maior parte dos casos, sob o Triunvirato ou por Augusto" (idem, 287), ou seja entre o séc. I A.C e o séc. I d.C.

Com a implementação da estrutura administrativa romana a Área de Estudo ficará integrada no *territorium* da *ciuitates* de Ossónoba (Faro) (idem, 299). Esta integração é materializada na presença de uma via com sentido Norte – Sul, que permitiria o acesso a Ossónoba, e da qual subsiste a ponte do Álamos (CNS 968), cerca de 200 m a Oeste da área de estudo, e mais a Sul o topónimo *Quartos*, "derivado da designação romana da quarta milha de uma estrada." (Martins, 1988, 25).

Note-se que existe actualmente um caminho directo de terra batida entre a ponte dos Alámos e o lugar de Quartos, "denominado «estrada velha»" (idem, 169). V. Mantas classifica esta via como secundária, que entroncava a Oriente com a grande via Norte – Sul, que ligaria Ossónoba a Olissipo (Lisboa), citada no Itinerário de Antonino (1997b, 313 e 317), enquanto S. Rodrigues julga tratar-se da própria via Ossónoba – Olissipo, que não partiria directamente de Ossónoba, mas sim de Almansil, a Ocidente desta *civuitates* (2004, 63-64).

Este eixo de circulação, em conjunto com a fertilidade agrícola dos campos de Loulé e riqueza de águas, que todas as descrições da vila celebram desde pelo menos 1577 (Guerreiro e Magalhães, 1983, 47), tornam a metade Sudoeste da Área de Estudo adequada à implantação de villae, "o natural prolongamento em áreas rurais" da cidade (Fabião, 1997, 374), que necessitam da "proximidade de grandes eixos de circulação" (idem, 377) e que se instalam preferencialmente "junto a solos de (…) boa aptidão agrícola" (idem, ibidem).

A Fazenda do Cotovio (CNS 970), a menos de um quilometro a Oeste da Área de Estudo, onde se reconheceu "a aflorar do solo, restos de uma canalização tipicamente romana, numa extensão de 300 cm, com cerca de 30 cm de largo (…) e numerosos fragmentos de cerâmica e algum vidro" romano (Martins, 1988, 168) deverá ser o local de uma *villa*. A dimensão e importância deste local de povoamento foram confirmadas em 2006 (Albergaria e Ferreira, 2006), quando se reconheceu no sítio duas manchas de ocupação e uma grande concentração de materiais arqueológicos.

Portanto, pelo menos a metade Sudoeste da Área de Estudo deveria se caracterizar-se, durante o período romano, por uma ocupação rural, provavelmente materializada em *villae*, dependente da rede viária que servia Ossónoba, e que se encontrava a Oeste.

No Algarve, as *villae* tiveram geralmente um longo período de ocupação, que ultrapassou o período romano, já que estas estruturas continuaram a ser utilizadas durante o período paleocristão e o período islâmico (Fabião, 1997, 378-379). No concelho de Loulé, o sítio de "Loulé Velho", na freguesia de Quarteira é um exemplo expressivo desta sequência de ocupação (Luzia, 2004,43-44). Como os materiais aí identificados demonstram, a Fazenda do Cotovio também continua ocupada durante o período islâmico.

A ocupação islâmica introduzirá um novo impacto na paisagem, com o desenvolvimento de um povoado de cariz urbano, a própria vila de Loulé. Esta terá sede de um distrito rural (*iqlim*), que fragmenta o território de Ossónoba (Catarino, 2002, 27). O aparecimento de um novo núcleo de povoamento, que de simples *qarya* (alcaria) evoluirá para uma *madinat* (cidade fortificada) no séc. XII, a *madinat al-'Uliã*, é um indício da intensificação do povoamento e logo da exploração do espaço.

A fronteira entre os concelhos de Loulé e Faro, que actualmente atravessa a Área de Estudo começou a ser definida neste período. No entanto, a área de estudo deveria pertencer toda ao alfoz de Loulé, já que até 1836 (Marques, 1992, 137), os lugares de Gorjões, Goldra, Valados, Pé de Serro e parte do Canal da freguesia de Santa Bárbara de Nexe pertenciam ao concelho de Loulé (Lopes, 1841, 336Martins, 2004, 399).

Não são conhecidos vestígios arqueológicos atribuíveis ao período islâmico na freguesia de Santa Barbara de Nexe, o que se poderá explicar por ser um território pouco povoado, já que a sua

topografia a torna menos propícia que os territórios das freguesias limítrofes, a Oeste e Sul, para o estabelecimento humano.

A actual paisagem da metade Sudoeste da Área de Estudo, "caracterizada pela pequena propriedade" (Costa, 1995, 160), dividida por caminhos de terra batida que emanam da vila, terá portanto tido origem na alcaria islâmica. A partir de então este espaço pertence ao território rural imediato da nova urbe. A antiga via romana continuará em uso, e dá agora acesso à *madinat al-'Uliã*, pela porta na muralha da vila, que se chamará, após a ocupação portuguesa, Porta de Faro.

Loulé é conquistada em 1259 por D. Paio Peres Correia (Lopes, 1841, 309), iniciando-se assim o processo de cristianização do seu território. A cidade e o território circundante formaram a freguesia de S. Clemente, cujo padroado é entregue à Ordem de Santiago (Lopes, 1841, 310). O território da área de estudo pertencia então a esta freguesia.

Em 1266, recebe foral de D. Afonso III, que mantêm a estrutura administrativa e económica islâmica (Martins, 1989). É assim possível perceber que a principal produção da Área de Estudo em período islâmico e medieval cristão seriam os cereais, a vinha e a figueira (Martins, 1989, 27).

A este grupo de produtos é possível associar o azeite, o gado de vários tipos, os pomares que a documentação posterior (entre 1577 e 1841) não se esquece de mencionar[4]. Esta documentação sugere que a exploração agrícola do espaço em questão foi-se intensificando nos períodos posteriores, até que em 1758 estava "esta paróquia (…) tão povoada nos montes que na distância de sinco quartos de legoas mais parece povoação contínua dos montes ou casaes de que se compõe" (Martins, 2004, 395).

Esta intensificação do povoamento terá resultado no povoamento do território da actual freguesia de Santa Bárbara de Nexe. Assim, no séc. XIV há já uma ermida em Nexe, e no séc. XV este território esta suficientemente povoado para permitir a criação da referida freguesia à custa da freguesia de S. Clemente (MSF, 2009).

Esta é ainda a paisagem que se observa, mesmo que em ruínas e os campos abandonados. Os vários sítios identificados na Área Estudo, locais de povoamento rural ou estruturas produtivas, testemunham esta intensificação da ocupação e exploração do território a partir da Idade Média.

O mesmo crescimento e enriquecimento propicia, em 1890, a desanexação de parte do território da freguesia para criação da freguesia de S. Sebastião (Costa, 1940, 749).

[4] Nas seguintes obras:
1577, *Corografia do Reino do Algarve* (Guerreiro e Magalhães, 1983, 47)
1600, *História do Reino do Algarve* (iden, 161)
1712, *Corografia portugueza e descripçam topografica do famoso reyno de Portugal* (Costa, 1712,12)
1758, Memórias Paroquiais (Martins, 2004, 397)
1841, *Corografia ou memória económica, estatística e topográfica do Reino de Algarve* (Lopes, 1841, 309).

***Quadro 4.8.18** - Lista de Incidências Patrimoniais identificadas na Área de Estudo*

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Natureza	Bibliografia
1	Vale de Rãs	Nora	-		-	Contemporâneo	Etnográfico	
2a	Gruta da Quinta da Ribeira	Necrópole	7579		-	Neolítico final	Arqueológico	Gomes, 2000
2b	Gruta da Quinta da Ribeira	Necrópole	7579			Neolítico final	Arqueológico	Gomes, 2000
2c	Gruta da Quinta da Ribeira	Necrópole	7579			Neolítico final	Arqueológico	Gomes, 2000
2d	Gruta da Quinta da Ribeira	Necrópole	7579		-	Neolítico final	Arqueológico	Gomes, 2000
3	Goncinha 1	Tanque	-		-	Contemporâneo	Etnográfico	-
4	Goncinha 2	Casa	-		-	Contemporâneo	Etnográfico	-
5	Alfarrobeira	Tanque	6555		-	Romano/Medieval Cristão	Arqueológico	Alarcão, 1988, fasc. 3; Martins, 1988, 132-142; Santos, 1971, 1: 404 e 1972, 1: 406
6	Goldra	Eira	-		-	Contemporâneo	Etnográfico	
7	Palacete da Fonte da Pipa	Palacete	0		PDM	Contemporâneo	Arquitectónico	S.A., 1994
8	Ribeira do Cadoiço 1	Azenha?	0		PDM	Indeterminado/Contemporâneo	Etnográfico	S.A., 1994
9	Quinta do Rosal 2	Azenha?	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994
10	Ribeira do Cadoiço 3	Azenha	0		PDM	Indeterminado/Contemporâneo	Etnográfico	S.A., 1994
11	Ribeira do Cadoiço 2	Indeterminado	0		PDM	Indeterminado	Indeterminado	S.A., 1994
12	Quinta do Rosal 3	Azenha?	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994
13	Igreja de Santa Catarina dos Quartos	Igreja	0	Em Vias de Classificação	-	Indeterminado/Contemporâneo	Arquitectónico	Lameira, 1991; Lameira, 1998b; Oliveira, 1905
14	Ribeira da Goldra 1	Azenha?	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994
15	Algarão da Goldra	Gruta	834			Neolítico Médio ou Final	Arqueológico	
16	Ribeira da Goldra 2	Azenha?	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994

Quadro 4.8.18 *- Lista de Incidências Patrimoniais identificadas na Área de Estudo*

Nº	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Natureza	Bibliografia
17	Ribeira da Goldra 3	Azenha?	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994
18	Ribeira da Goldra 4	Azenha?	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994
19	Caliços 1	Moinho	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994
20	Caliços 2	Moinho	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994
21	Vale Formoso 1	Moinho	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994
22	Vale Formoso 2	Moinho	0		PDM	Indeterminado	Etnográfico	S.A., 1994

4.8.4 - Variante à EN 125 – 4 (entre a Circular de Loulé e Valados)

4.8.4.1 - Caracterização Patrimonial

A área de projecto consiste num corredor de 400m de largura, que se estende por cerca de 4kms. Dado que as três Soluções em estudo (Solução Base, Alternativa A e Alternativa B) têm praticamente o mesmo traçado, com a excepção do troço já construído da EN 125 – 4 (entre a rotunda 3 e a rotunda 4), que poderá ser eventualmente alargado (Alternativa A/Alternativa B), ou então, excluído desta Variante (Solução Base), optou-se por apresentar apenas uma numeração das ocorrências patrimoniais registadas.

- **Vale de Rãs (nº 1)**

No lugar de Vale de Rãs, identificaram-se os vestígios de uma antiga nora, associada a um sistema de canais de rega, que transportavam a água para o cultivo de um laranjal.

A nora e as construções anexas encontram-se em avançado estado de abandono, mas ainda é possível observar o engenho de ferro e o mecanismo de recolha de água proveniente do poço.



Fotografia 4.8.1 *- Vista geral da nora e pormenor do mecanismo*

- **Gruta da Quinta da Ribeira (nº 2 – CNS 7579)**

A Gruta da Quinta da Ribeira consiste numa cavidade cársica com vestígios de inumações funerárias, datadas do neolítico final:

> "Cavidade subterrânea aberta nos calcários do Jurássico Superior, constituída por uma entrada em forma de poço, três salas principais, galerias e divertículos. No seu interior foi identificada em 1992 uma necrópole de onde foram exumados, até ao momento, unicamente restos antropológicos, de dois níveis sepulcrais distintos: um localizado a cerca de 3 m de

profundidade e o segundo a cerca de 7m." Endovélico, CNS 7579, Setembro de 2009, www.igespar.pt.

No levantamento de informação realizado, constatou-se que existem vários sítios para a localização da entrada desta gruta: a Câmara Municipal de Loulé refere a existência de duas entradas (pontos 2a e 2d); a Base de Dados do IGESPAR I.P. (Endovélico) apresenta outra localização (2b); a equipa projectista que se encontra a realizar este projecto indica a quarta posição (2c), segundo fontes orais locais, que garantem a localização exacta da gruta.

Nos trabalhos de campo foi possível verificar que a localização 2a corresponde a um terreno baldio, coberto por aterros recentes, não tendo sido possível observar a entrada da gruta. No local 2d, identificou-se um pequeno covacho, que poderá corresponder ao sítio referido pela Câmara Municipal de Loulé. Este "buraco" encontra-se coberto de lixo, não sendo possível determinar se consiste na entrada da gruta.



Fotografia 4.8.2 *- Vista do local 2a e do local 2d*

O local 2c encontra-se num terreno privado e vedado ao acesso público, não tendo sido possível confirmar a sua existência. Não se encontraram vestígios da entrada para a gruta no local 2b, apesar da boa visibilidade do terreno registada.

Face à multiplicação de locais para a posição desta gruta e à ausência do seu efectivo registo, valoriza-se a localização 2c, em detrimento das localizações 2a e 2b. A localização 2d poderá consistir noutra entrada da mesma cavidade cársica. Assim, considera-se que toda esta zona tem um grande potencial para a existência de grutas escavadas no subsolo, devido às suas características geológicas.



Fotografia 4.8.3 *- Vista geral do sítio nº 3*

- **Goncinha 1 (nº 3)**

O sítio da Goncinha 1 consiste num tanque, de planta circular, com aproximadamente 6m de diâmetro. Trata-se de uma construção em alvenaria de calcário, com as paredes internas/externas rebocadas com uma argamassa muito compacta e granulosa.

O tanque encontra-se erguido a meia encosta, numa zona de mato denso, e está abandonado, embora se encontre em relativo bom estado de conservação. Não se encontra associado a qualquer actividade agrícola em curso.

- **Goncinha 2 (nº 4)**

O sítio da Goncinha 2 corresponde a uma antiga casa, de cronologia contemporânea, que se encontra em avançado estado de ruína. O edifício foi construído a meia encosta; tem uma planta rectangular; telhado de 2 águas (integralmente tombado); dois pisos, embora do piso superior só se tenha registado a escadaria de acesso. No piso térreo, existem quatro compartimentos, entre os quais uma cozinha.



Fotografia 4.8.4 *- Vista geral do sítio nº 4*

A casa foi construída em alvenaria, com o auxílio de blocos de calcário de pequenas e médias dimensões. As paredes ainda apresentam os vestígios dos rebocos e das pinturas.

No exterior, existe um pequeno forno, de planta rectangular, que está praticamente arruinado.

- **Alfarrobeira (nº 5 – CNS 6555)**

Segundo as fontes bibliográficas, o sítio da Alfarrobeira é um tanque, de cronologia romana:

> "Tanque a que lhe estava associado muros e canalizações assim como inúmero espólio cerâmico romano: terra sigillata clara, vidros e conchas. Junto à parede leste do tanque surgiu uma sepultura possivelmente da Alta Idade Média." Endovélico, CNS 6555, Setembro de 2009, www.igespar.pt.

No decorrer das prospecções, procedeu-se à relocalização do CNS, mas não se observaram vestígios arqueológicos neste local (estrutura e materiais). Esta situação pode explicar-se pelo mato denso que cobre este sector da vertente, mas deverá justificar-se, preferencialmente, pela sua má localização original, dado que está situado numa vertente, com acentuada inclinação, não sendo propício à implantação de um sítio romano.



Fotografia 4.8.5 *- Vista geral do sítio nº 5*

- **Goldra (nº 6)**

Na encosta do Cabeço da Goldra, perto do sítio nº 5 (Alfarrobeira), registou-se uma eira, de cronologia contemporânea, em relativo bom estado de conservação.

A eira tem uma planta circular, com 9m de diâmetro. A estrutura foi erguida em alvenaria e a superfície horizontal foi feita com tijolos completos, de médias dimensões, devidamente justapostos.



Fotografia 4.8.6 *– Vista geral do sítio nº 6*

4.8.5 - Análise de Valor Patrimonial

As prospecções arqueológicas sistemáticas realizadas na área de projecto contribuíram para o registo de seis ocorrências patrimoniais, embora só tenham sido identificados quatro edifícios, de carácter etnográfico e de cronologia contemporânea.

Quadro 4.8.19 *- Valor Patrimonial dos locais identificados na área de projecto.*

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
1	Vale de Rãs	Nora	4	D
2	Gruta da Quinta da Ribeira	Necrópole	0	0
3	Goncinha 1	Tanque	4,71	D
4	Goncinha 2	Casa	4	D
5	Alfarrobeira	Tanque	0	0
6	Goldra	Eira	4,71	D

As quatro ocorrências identificadas apresentam um valor patrimonial de Classe D (Significado Reduzido), não constituindo, à partida, condicionantes determinantes para a execução deste projecto.

4.9 - PAISAGEM

4.9.1 - Introdução. Metodologia

A paisagem, enquanto expressão das acções humanas sobre um determinado sistema biofísico, constitui uma entidade mutável cuja sustentabilidade depende necessariamente do equilíbrio dinâmico das interacções operadas sobre esse sistema. Assim, a sua análise implica o conhecimento de **factores intrínsecos da paisagem**, factores independentes da acção humana e de âmbito biofísico, como sejam a geologia, a morfologia do terreno, recursos hídricos, solos, biocenoses entre outros e, por outro lado, de **factores extrínsecos**. Estes últimos constituem aspectos de ordem sociocultural, que actuam ao nível do sistema biofísico e que se reflectem em formas de apropriação do território, concorrendo para a caracterização e/ou definição da paisagem, como sejam os modelos de povoamento, a tipologia dos sistemas culturais, entre outros.

Tendo em consideração que este estudo se baseia, em parte, na construção de raiz de uma via de comunicação, a intervenção preconizada irá introduzir alterações significativas na Paisagem. Contudo, procede-se à análise e interpretação do território no sentido de minimizar os potenciais impactes inerentes à sua construção.

No presente estudo recorreu-se a uma metodologia de análise da paisagem baseada em parâmetros como a qualidade e a absorção visual da mesma, no sentido de se identificar a sensibilidade da paisagem. A qualidade visual da paisagem está relacionada com aspectos como a grandeza, a ordem, a diversidade, a raridade, a representatividade, etc.. A definição da qualidade da paisagem encontra-se subjacente à ideia de uma valorização ou avaliação dessa paisagem, ou dos seus atributos. Esta valorização ou avaliação pressupõe uma atitude interveniente por parte do homem. Ocorre assim, uma reacção a um estímulo estético.

A qualidade visual da paisagem deve ser considerada um recurso natural e, à semelhança de todos os recursos naturais, não é inesgotável, nem se mantém inalterável perante as actividades humanas, daí a necessidade de a proteger.

A absorção visual da paisagem está relacionada com a sua maior ou menor capacidade para minimizar o impacte visual da intrusão de novos elementos. Esta dependerá essencialmente da morfologia do território e da ocupação do solo observada na área em estudo.

Por fim, a vulnerabilidade ou sensibilidade da paisagem é o grau de susceptibilidade face a uma degradação. Pode definir-se também como o inverso da capacidade de absorção de possíveis alterações, sem haver perda de qualidade.

Desta forma, a definição do ambiente visual do projecto é tarefa fundamental para a avaliação dos impactes visuais do mesmo sobre a paisagem, com incidência sobre os recursos visuais da paisagem e sobre o universo de observadores.

A análise do ambiente visual pode subdividir-se pela análise das suas componentes conforme descrito na **Figura 4.9.1.**

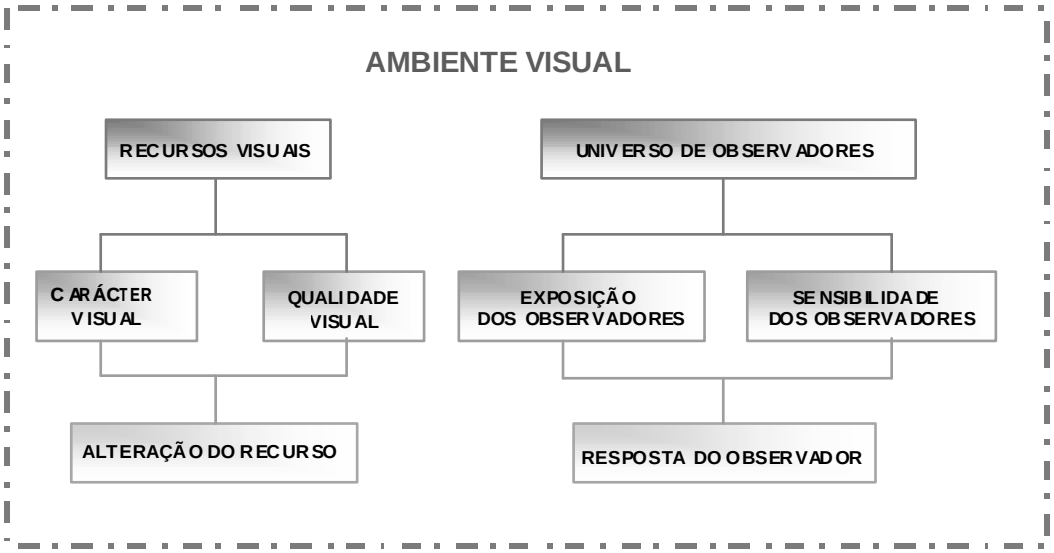


Figura 4.9.1 *- Definição do ambiente visual do projecto*

O ambiente humano afectado contém dois componentes distintos: a sensibilidade dos observadores expostos e o número e tipo de pessoas envolvidas. Da sua sensibilidade em relação à mudança nos recursos existentes, por implantação do projecto, depende, ou não, a aceitação local do mesmo.

A visibilidade é um dos aspectos importantes e, possivelmente o menos subjectivo, a ter em consideração na análise do impacte visual da infra-estrutura linear em estudo. Permite analisar a exposição dos observadores à nova intrusão visual e, neste caso, avaliar qual das Soluções a mais impactante visualmente para as povoações na envolvência ou para pontos notáveis de interesse cultural e social, assim como, para os transeuntes de outras vias de comunicação. Além disso, a análise de visibilidade permite auxiliar o estudo das áreas com maior e menor absorção visual.

A análise de visibilidades baseia-se na realização de uma Carta de Visibilidades onde se considera, essencialmente, a morfologia do terreno e a ocupação actual do solo de forma a simular em termos

visuais, os parâmetros inerentes à visibilidade da Paisagem. A Carta de Visibilidades irá auxiliar a análise de impactes visuais do projecto em estudo, que se desenvolve no **Capítulo 6.9.**

Para a análise dos recursos visuais recorre-se à definição de zonas homogéneas da paisagem, em termos de características biofísicas e culturais, e consequente qualidade, como forma de avaliar a sensibilidade das unidades de paisagem em relação a alterações induzidas por um projecto.

Assim, procedeu-se à delimitação de unidades visuais na paisagem, sendo estas identificáveis por diferentes padrões de ocupação do território, os quais constituem a expressão visual de uma conjugação específica de parâmetros, sendo que o seu conhecimento se torna premente para que seja efectuada uma diagnose da sensibilidade da paisagem mais integrada e abrangente.

O resultado final da aplicação desta metodologia (**Figura 4.9.2**) é a delimitação de zonas homogéneas, quer de absorção visual, quer de qualidade visual, que foi feita através de um processo de síntese, utilizando o Software ARCGIS versão 9.3 como meio informático, mediante operações de análise espacial sobre uma base matricial com células 25m x 25m, considerada uma resolução apropriada para a escala de trabalho em causa.

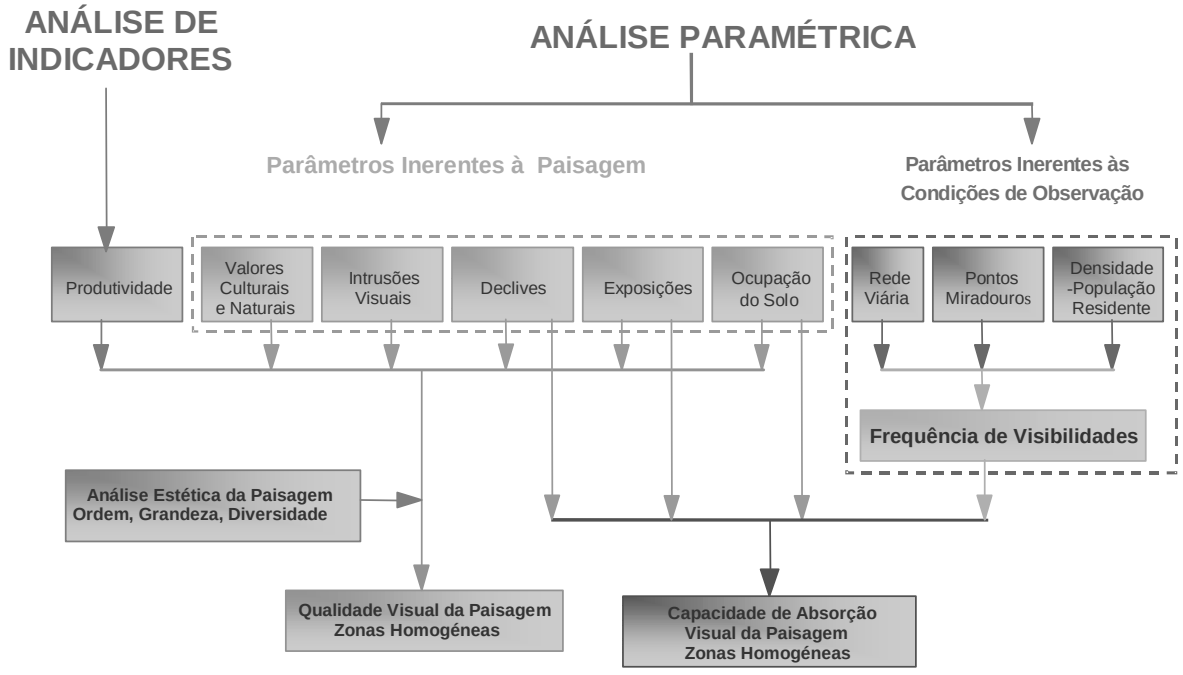


***Figura 4.9.2** - Metodologia para a Definição de Zonas Homogéneas de Qualidade Visual e de Absorção Visual*

A agregação de áreas homogéneas em três classes (elevada, moderada e reduzida), de qualidade visual (**Figura 4.9.9**), e de absorção visual (**Figura 4.9.8**), permite estabelecer relações entre pares ordenados, conforme descrito no **Quadro 4.9.1**, donde resulta uma síntese final que descreve áreas

homogéneas de *sensibilidade da paisagem* (**Figura 4.9.10**), neste caso, percorrida pela nova infra-estrutura linear em estudo.

Quadro 4.9.1 *- Avaliação da Sensibilidade da Paisagem*

Absorção Visual	Qualidade Visual		
	Elevada	**Moderada**	**Reduzida**
Elevada	Reduzida	Moderada	Reduzida
Moderada	Elevada	Moderada	Reduzida
Reduzida	Muito Elevada	Moderada	Reduzida

No sentido de se proceder à identificação das unidades de paisagem presentes na área em estudo, procedeu-se à caracterização de parâmetros que se consideraram ser fundamentais para a sua definição de acordo com o definido na **Figura 4.9.2**.

A geologia/ litologia é um factor determinante no aparecimento de diferentes unidades de paisagem, uma vez que os diferentes substratos correspondem, geralmente, a morfologias e ocupações do território diversas, o que consequentemente origina situações paisagísticas distintas. Assim, procedeu-se à análise da morfologia do terreno associada a cada tipo de substrato litológico, a qual determinou a disponibilidade de recursos hídricos e pedológicos, que associados ao clima determinaram as formações vegetais existentes. A conjugação destes factores veio condicionar naturalmente a humanização da paisagem, nomeadamente a implantação de aglomerados e progressiva substituição da mata paraclimácica por sistemas de produção agrícola e/ou florestal.

As tipologias de ocupação resultantes da conjugação destes factores são em última instância a base para a definição da paisagem, e consequentemente para a individualização de unidades distintas no território em estudo. Na identificação e descrição das unidades de paisagem presentes no território atravessado pela linha recorreu-se, quer ao trabalho já desenvolvido por uma equipa pluridisciplinar da Universidade de Évora sob a coordenação de Cancela d'Abreu, Teresa Pinto Correia e Rosário Oliveira que resultou na publicação da obra "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem de Portugal Continental", quer a uma análise mais pormenorizada das características biofísicas e da ocupação actual do solo na envolvente à via em estudo, a qual permitiu o estudo rigoroso da qualidade e absorção visual da paisagem, necessários à determinação da sua sensibilidade à introdução das alterações previstas no âmbito da construção, e da beneficiação, de parte da via.

4.9.2 - Caracterização da Paisagem

A área afecta ao projecto da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, a desenvolver em fase de Estudo Prévio, localiza-se no distrito de Faro, na região do Algarve.

Na generalidade o Concelho de Loulé, atravessado pelas Soluções em estudo, é um concelho marcado pela presença do mar, relativamente humanizado com um tipo de povoamento bastante denso e disperso, distribuído ao longo das vias de comunicação, alternando, sobretudo mais para o interior, com áreas agrícolas. Este concelho, tradicionalmente de cariz rural, tem presenciado a deturpação do seu património natural e cultural, pelo crescimento dos aglomerados urbanos de forma desorganizada e, sobretudo pela construção de edifícios com tipologias muito diversas, de natureza e estruturas muito diferentes, dos que habitualmente marcavam esta paisagem.

A presença de alguns aldeamentos turísticos também marca a paisagem, estando-lhes associados usos e tipologias distintivas, observando-se geralmente alinhamentos de árvores, campos de golfe e uma edificação mais ordenada.

O território percorrido pela Variante em estudo, caracteriza-se por uma paisagem de policultura, localizada numa faixa de transição entre a zona de declives mais acidentados da serra algarvia e a faixa Litoral, onde predominam as arribas altas e erodidas, bem como uma maior ocupação humana. É marcada pela abundância de água resultante da densa rede hidrográfica proveniente da Serra, onde nascem as principais linhas de água que compõem a bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve, onde se insere o projecto em estudo.

Do ponto de vista geológico, a orla Algarvia é constituída por terrenos sedimentares de idade mezozóica e cenozóica assentes sobre o soco hercínico constituído por xistos e grauvaques de idade carbónica. Estes substratos apresentam comportamentos hidrogeológicos distintos, sendo os terrenos mais antigos praticamente impermeáveis ao passo que os mais recentes apresentam permeabilidade variável mas no geral interessante.

Assim, e apesar das limitações existentes à actividade agrícola, o Homem apropriou-se do solo, procedendo à sua despedrega, estabelecendo-se nas zonas mais aplanadas, no vale de alguns rios, onde ao longo dos tempos se depositaram aluviões, nomeadamente na ribeira de Algibre, gerindo os recursos existentes e convertendo progressivamente a mata paraclimácica em sistemas culturais. Desta forma, observa-se em grande parte do território em estudo uma ocupação agrícola, onde as amendoeiras, figueiras e alfarrobeiras surgem por vezes em consociação com a cevada e o trigo, observando-se quando a disponibilidade hídrica é maior, os pomares de citrinos, originando uma paisagem tipicamente algarvia (Policultura Algarvia).



Fotografia 4.9.1 - *Fotografia representativa da paisagem de policultura algarvia, característica da área de estudo, dominada sobretudo por áreas de pomares de sequeiro tradicional, em parcelas complexas de amendoeiras, alfarrobeiras e figueiras, intercaladas por parcelas de olivais.*

Na zona nordeste da região em estudo, no entanto, as cotas elevam-se, e os declives acentuam-se entrando-se em zona de serra – Serra do Caldeirão - dominada pelos azinhais com subcoberto de estevas e urzes.

Em termos de valor paisagístico e patrimonial esta área apresenta assim características relevantes, tal como proximidade de rios, ribeiras, serras, vales, etc., verificando-se alguma variação na absorção visual, resultante essencialmente dos diferentes usos do solo, e morfologia do terreno, sendo de igual modo a qualidade visual variável, o que se reflecte numa área de moderada a elevada sensibilidade paisagística.

A paisagem para além da morfologia do território é também caracterizada pelos factores climáticos com forte influência na vegetação, ocupação do solo e na dinâmica geomorfológica da região. De influência atlântica o clima é considerado temperado, com Verões quentes e Invernos muito suaves, com temperaturas amenas, e em que as chuvas não excedem 350 a 500 mm, verificando-se a ocorrência de cinco a seis meses secos.

A Variante em estudo, de acordo com a Carta Ecológica de Portugal de Pina Manique e Albuquerque (1984) [1], integra-se fundamentalmente na zona edafo-climática *Calco-Mediterrânea* (c.M) e *Calco-Mediterrânea* / *Atlante-Mediterrânea* (cM.AM).

Estas zonas ecológicas são geralmente caracterizadas pela silva fitoclimácica constituída pela *Chamaeropsis humilis* (palmito), *Ceratonia siliqua* (alfarrobeira), *Olea europaea sylvestris* (zambujeiro), *Prunus dulcis* (amendoeira), *Quercus faginea* (carvalho lusitano), e *Quercus rotundifolia* (azinheira).

Em termos de caracterização eco-fisionómica, esta área de estudo inclui-se na região natural do Algarve.

[1] Carta Ecológica de Portugal, J. de Pina Manique e Albuquerque, Lisboa, 1954.

Para analisar e caracterizar a paisagem da região e enquadrar as Soluções em estudo, considerou-se uma área mais abrangente, que se apresenta na **Figura 4.9.3**, identificada através dos seguintes limites físicos naturais: a serra do Caldeirão a nordeste, o mar, a sul, e as várias ribeiras existentes nesta bacia hidrográfica, com destaque para a ribeira de Algibre, a norte, e as ribeiras da Goldra e do Cadouço, localizadas na área de desenvolvimento do projecto.

Outras linhas estruturantes do território, como as vias de comunicação, reforçam esta área de análise: a via do Infante, a poente e a sul, e a EN125, a sul.



Figura 4.9.3 *- Principais elementos estruturantes da Paisagem, envolventes à área em estudo*

Esta área de estudo é caracterizada, assim, pelos vales das ribeiras e afluentes existentes na zona, anteriormente referidas, e pelos pequenos cerros que surgem como pontos e linhas panorâmicas na paisagem, como o cerro de Santa Catarina, a este, e o Cerro de Nexe, a oeste.

A variante à EN125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, que se inicia com uma rotunda sobre a Estrada Nacional 521, a norte da povoação de Goncinha, apresenta uma Solução Base e duas Alternativas, com desenvolvimento no município de Loulé.

Esta Variante desenvolve-se num primeiro troço, a nascente da povoação de Goncinha, numa paisagem de relevo ondulado, em que predomina a ocupação agrícola de pomares de sequeiro tradicional e áreas de matos, com alguma presença humana, e marcada pelo povoamento disperso

entre os aglomerados populacionais, intercepta, cerca do km 0+850, a única linha de água expressiva da área de estudo, a Ribeira da Goldra. Este troço atravessa assim áreas com moderada a elevada qualidade e reduzida a moderada absorção visual da paisagem.

Na zona da localidade de Alfarrobeira, cerca do km 2+000, entre as Rotundas 3 e 4, apresentam-se as 3 soluções variantes ao traçado:

- A Solução Base, até ao km 2+760 onde será implantada a quarta rotunda, desenvolve-se sobretudo em zonas de relevo marcadamente ondulado, em que o traçado atravessa uma área de edificações dispersas, a poente da localidade de Alfarrobeira, junto às quais surgem pequenas parcelas agrícolas. O traçado, nesta quarta rotunda, volta a sobrepor-se à

  EN125-4, desenvolvendo-se sobretudo em áreas de pomares de sequeiro tradicional e olivais, pontuadas por algumas moradias dispersas. Observa-se, assim, uma alternância entre áreas de moderada a elevada qualidade visual, e consequentemente, moderada a elevada, sensibilidade da paisagem.

  No troço em que se procede a uma beneficiação da EN 125-4 será realizado o alargamento da via, sendo que, aproximadamente ao km 3+200 será instalada uma quinta rotunda que permite a articulação da via em estudo com o acesso ao Matadouro Regional e à estrada de ligação a Santa Barbara de Nexe.

- Soluções Alternativas - Dado que a Variante que contorna a localidade de Alfarrobeira por Poente se desenvolver numa área com ocupação edificada dispersa em que, com o perfil considerado pela solução base, implica a afectação de diversos logradouros e habitações existentes ou recentemente licenciadas, logo, áreas de maior qualidade visual, como alternativa à solução base anteriormente apresentada, são propostas algumas alterações entre a terceira e quarta rotunda de modo a minimizar estas afectações.

  Assim sendo, para este troço são consideradas duas alternativas possíveis que, mantendo o traçado em planta, permitem estreitar o perfil transversal:

  - Na Alternativa A, a redução do perfil é conseguida através da adopção de um perfil com uma única faixa de rodagem, com dois sentidos e uma via para cada sentido. A redução desta capacidade será parcialmente colmatada pela utilização da EN125-4, também esta com dois sentidos de trânsito e uma via para cada sentido.
  - A Alternativa B consiste igualmente no funcionamento conjunto da Variante com a EN125-4. Esta Alternativa considera a Variante com um perfil com sentido único de

trânsito Norte/Sul e duas vias de rodagem, funcionando a EN125-4 igualmente com sentido único de duas vias, mas para o trânsito Sul/Norte.

Deste modo, em qualquer uma das soluções, dado o tipo de ocupação, bem como a morfologia do terreno, a paisagem apresenta de forma geral, uma moderada a elevada sensibilidade, no que diz respeito à integração de uma infra-estrutura como esta em questão.

4.9.3 - Unidades de Paisagem

As unidades de paisagem tiveram por base a metodologia definida inicialmente e o estudo encomendado pela Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) à Universidade de Évora "*Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem de Portugal Continental*" (Coordenação: Cancela d'Abreu, A., Correia, T. P., Oliveira, R., 2004), permitindo distinguir dois tipos de unidades de paisagem, o **Barrocal Algarvio**, e a zona **Litoral/Campina** (**Figura 4.9.7**).

A delimitação da unidade do **Barrocal Algarvio,** baseou-se essencialmente na altimetria/declives e no substrato litológico (dominando os calcários) presente, os quais condicionaram a cobertura vegetal existente, bem como a ocupação actual do solo, e em especial a ocupação humana (Erro! A origem da referência não foi encontrada.).

Nesta unidade, as cotas variam sensivelmente entre os 150 e os 300 m, apresentando zonas praticamente planas, mas atingindo noutras declives que excedem os 20%. Esta alternância permitiu que em alguns locais o Homem se apropriasse do solo, efectuasse a sua despedrega, utilizando a pedra para compartimentar os terrenos construindo muros de pedra solta, e se dedicasse à actividade agrícola, deixando que os matos dominassem os locais mais inacessíveis.

Assim, na envolvente dos aglomerados estabeleceram-se áreas agrícolas onde se assiste à consociação de amendoeiras, figueiras e/ou alfarrobeiras com culturas arvenses de sequeiro, como o trigo ou a cevada – Policultura Algarvia - e nas áreas que pela sua morfologia mais acidentada o Homem não se estabeleceu, dominam os matos de alfarrobeira e zambujeiro – Barrocal.



Fotografia 4.9.2 - *Fotografia de uma área de mato, com uma grande diversidade de cores e texturas, que resulta num mosaico paisagístico muito característico do barrocal algarvio.*

Perante estes dois cenários de ocupação do solo apresentam-se igualmente sensibilidades da paisagem distintas. Assim, nas áreas agrícolas verifica-se de um modo geral uma moderada a reduzida absorção (**Figura 4.9.8**), decorrente da maior amplitude visual, e uma moderada a elevada qualidade (**Figura 4.9.9**), dada a diversidade cromática e textural associada, quer aos diversos componentes (pedra, vegetação arbórea, culturas agrícolas), quer à sazonalidade que caracteriza esta actividade, conferindo a estas zonas, uma elevada a muito elevada sensibilidade (**Figura 4.9.10**). Nas zonas tipicamente de Barrocal, a absorção aumenta consideravelmente devido, quer ao coberto arbóreo dominante, quer à morfologia mais acidentada reduzindo-se assim a sensibilidade da paisagem nestes locais.

Nesta unidade, na área em estudo, não se destaca nenhum aglomerado principal, surgindo Loulé já na zona de transição para a unidade do Litoral/Campina.

A unidade de paisagem denominada por **Litoral/Campina**, atravessada pela totalidade das Soluções em estudo, em que a actual EN 125-4 se encontra na zona de transição com a unidade de paisagem anteriormente referida, assenta num território de origem mais recente, dominado pelas formações do Terciário e Quaternário, nomeadamente pelas cascalheiras e aluviões.

Um território de morfologia quase plana, onde os declives raramente excedem os 8%, com cotas que variam sensivelmente entre os 50 e os 150 m, de solos férteis, e clima temperado pela proximidade ao mar, foi o local preferencialmente escolhido pelo Homem para se estabelecer (**Figura 4.9.4**). Esta constitui-se assim como a unidade mais fortemente ocupada, e mais intensamente explorada, com um número de aglomerados urbanos substancialmente superior ao observado na outra unidade, já que é nesta unidade que o projecto se desenvolve, destacando-se assim Loulé.

De facto, a elevada aptidão agrícola dos solos, aliada igualmente a uma maior disponibilidade hídrica permitiu ao Homem dedicar-se à actividade agrícola em regime intensivo, produzindo hortícolas, floricultura e citrinos, onde se recorre por vezes à rega.

Dada a grande amplitude visual deste território (**Fotografia 4.9.3**), que lhe confere uma reduzida absorção a moderada visual (**Figura 4.9.8**), e a moderada a elevada qualidade da paisagem (**Figura 4.9.9**), considera-se que a presente unidade apresenta uma elevada a muito elevada sensibilidade visual.



Fotografia 4.9.3 *- Zona litoral/Campina, de grande amplitude visual que lhe confere uma reduzida absorção visual, que aliada a uma moderada a elevada qualidade confere à paisagem uma elevada a muito elevada sensibilidade.*

As unidades de paisagem caracterizam-se inevitavelmente por lhes estar associada uma maior ou menor sensibilidade visual da paisagem, resultante do cruzamento das características de absorção e a qualidade visual, derivadas de diferentes características intrínsecas e extrínsecas da paisagem. Embora o território em estudo, de modo geral, não tenha grande diversidade e as soluções em estudo se apresentem pouco extensas, naturalmente as características de absorção e qualidade visual da paisagem diferem ao longo dos mesmos.

Assim, através da análise da capacidade de absorção visual na envolvência às infra-estruturas em estudo, observa-se que na generalidade a Solução Base e Alternativas, se desenvolvem numa paisagem com capacidade de absorção reduzida a moderada. Nesta classificação tem maior peso a ocupação do solo, sendo a área de estudo caracterizada por um território, de orografia pouco acidentada, em que predomina a ocupação agrícola, de pomar e olival, e uma relativa densidade populacional, razão pela qual se considera, globalmente, a presença da variante uma intrusão algo significativa.

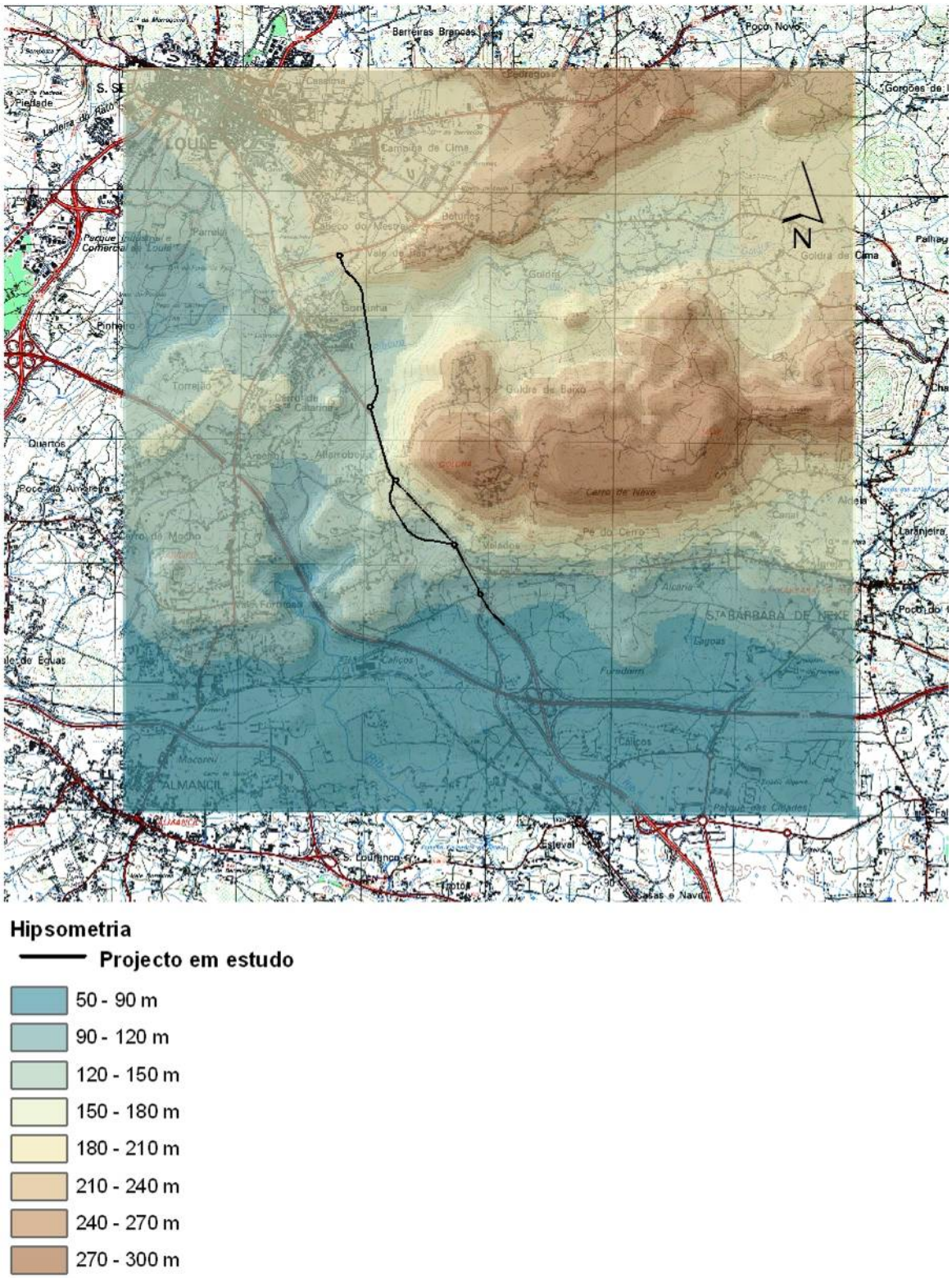
A qualidade visual das Soluções em estudo, na sua generalidade, é moderada a elevada devido às parcelas agrícolas junto às povoações e habitações dispersas, ainda que têm vindo a decrescer dado o seu abandono, e associadas às margens das ribeiras. Nestas áreas incluem-se algumas manchas de vegetação arbórea e arbustiva onde se poderão encontrar alguns exemplares de espécies autóctones. (**Figura 4.9.9**).

Os espaços que se consideram com qualidade visual elevada estão directamente associados à relevância que representam no contexto da área de estudo, quer pela sua importância no equilíbrio ambiental de salvaguarda dos solos e da água, como em termos paisagísticos ou mesmo socioeconómicos à escala local.

Da mesma forma, a sensibilidade visual da paisagem neste contexto pretende resumir e realçar as características intrínsecas e extrínsecas mais relevantes e importantes para garantir a qualidade visual da mesma.

A identificação de áreas com sensibilidade diferenciada pretende indicar áreas em termos visuais com maior aptidão (sensibilidade reduzida) ou menor aptidão (sensibilidade elevada e muito elevada) para a implantação de uma infra-estrutura rodoviária.

Desta forma, a produção da carta de sensibilidade da paisagem incidiu na área de estudo das soluções (**Figura 4.9.10**). Nesta análise considerou-se de sensibilidade elevada as áreas com ocupação agrícola e vegetação natural e semi-natural existentes. Estas áreas mais sensíveis em termos visuais coincidem também com áreas de produção e de interesse ecológico de protecção da água e do solo com são as áreas REN e RAN, que correspondem a zonas de regadio. As áreas de sensibilidade visual reduzida e moderada, correspondem às áreas urbanas, em zonas mais aplanadas, e a áreas de encosta revestidas por matagais (**Figura 4.9.6**).



Hipsometria

- Projecto em estudo
- 50 - 90 m
- 90 - 120 m
- 120 - 150 m
- 150 - 180 m
- 180 - 210 m
- 210 - 240 m
- 240 - 270 m
- 270 - 300 m

Figura 4.9.4 *- Hipsometria (escala 1:50.000)*

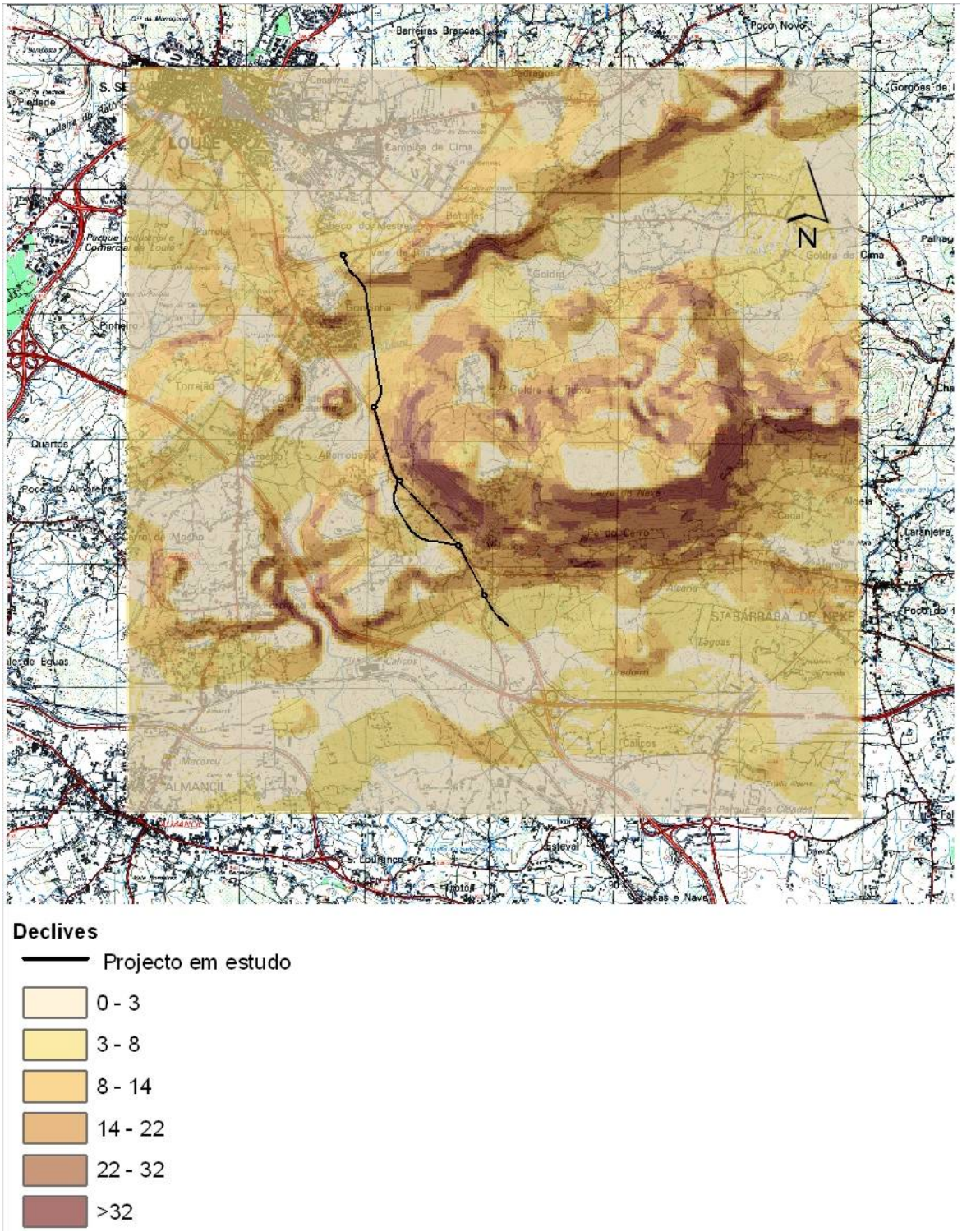


Figura 4.9.5 *- Declives (escala 1:50.000)*

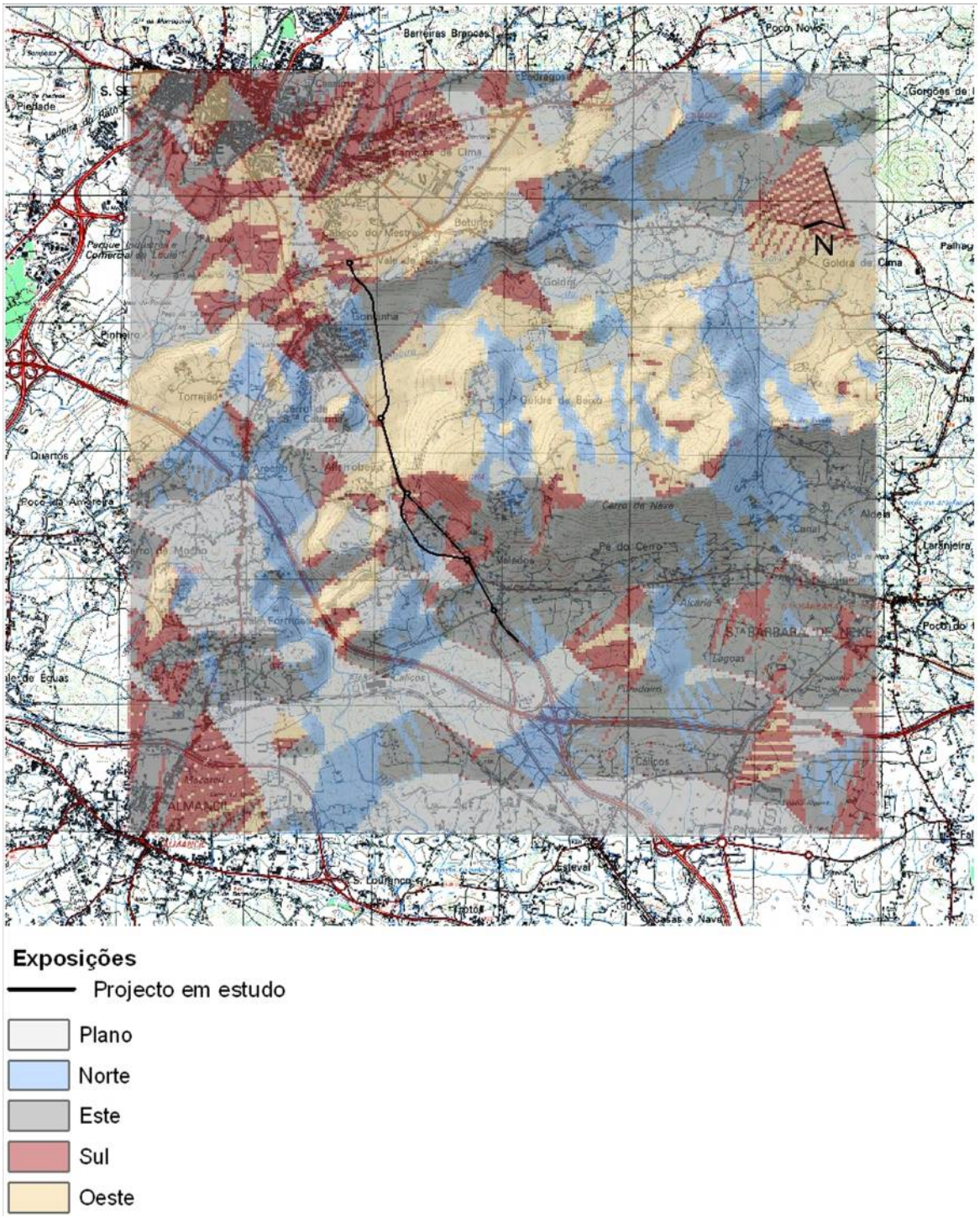
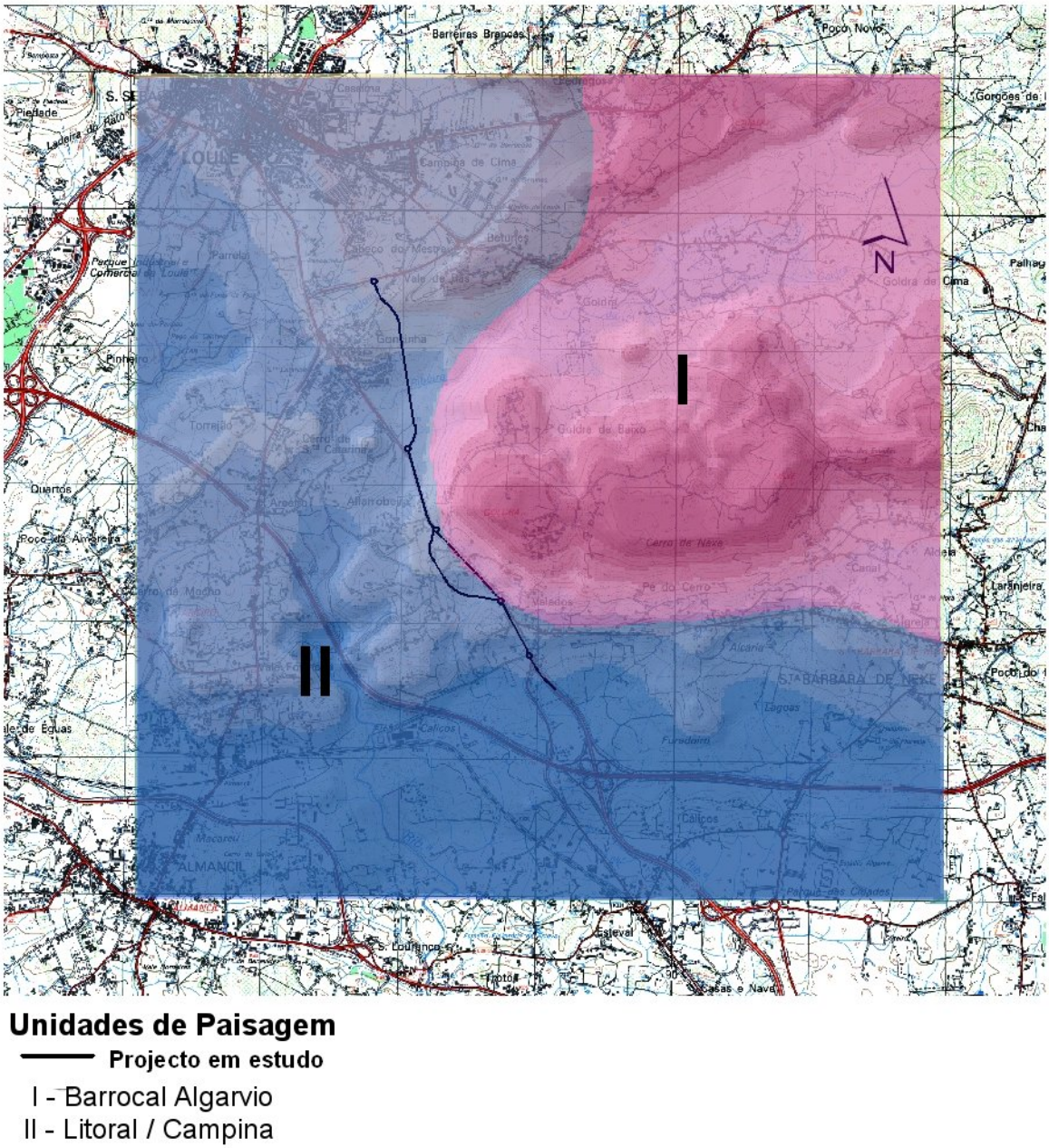


Figura 4.9.6 *- Exposições (escala 1:50.000)*



Unidades de Paisagem

Projecto em estudo

I - Barrocal Algarvio

II - Litoral / Campina

***Figura 4.9.7**- Unidades de Paisagem(escala 1:50.000)*

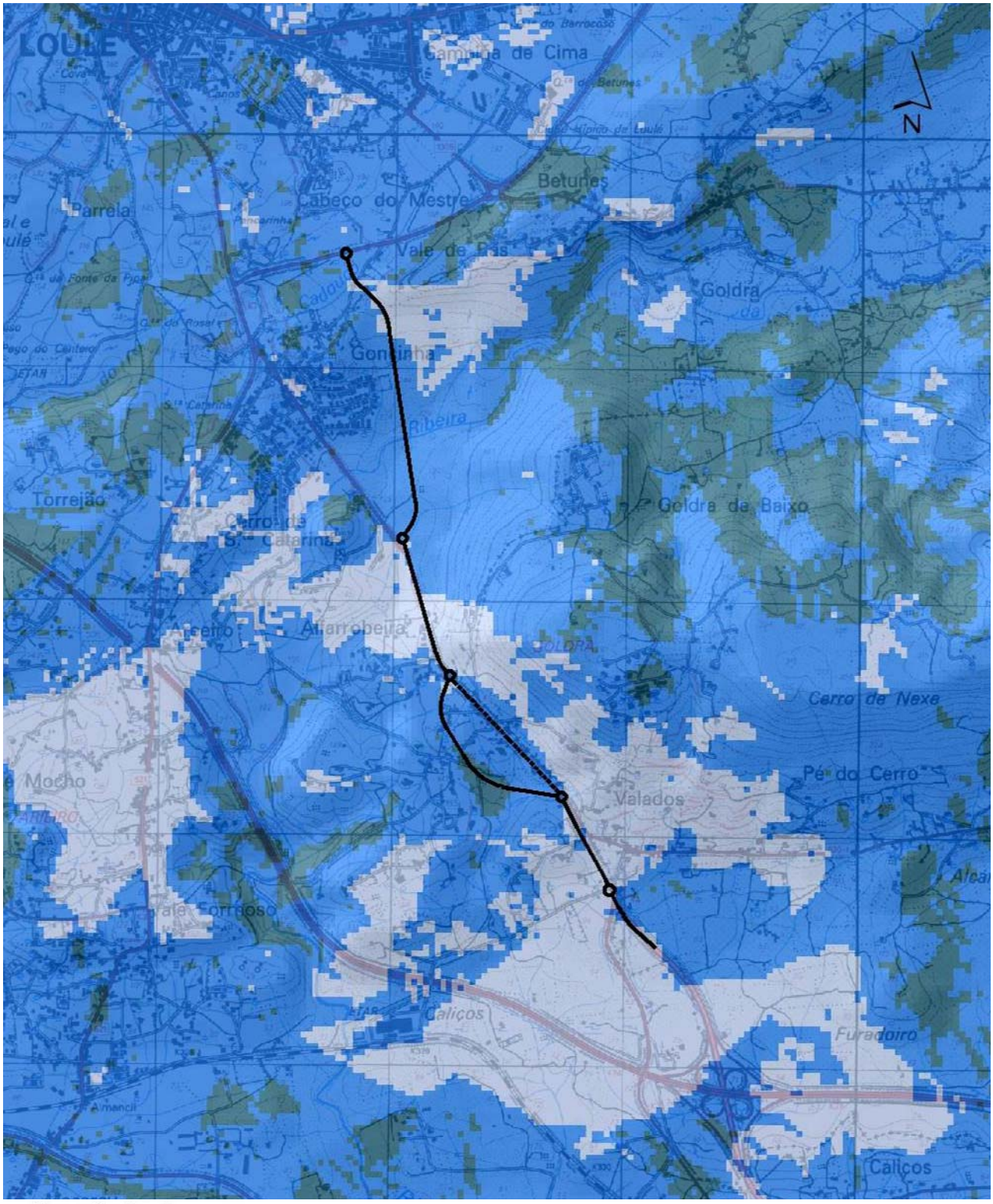
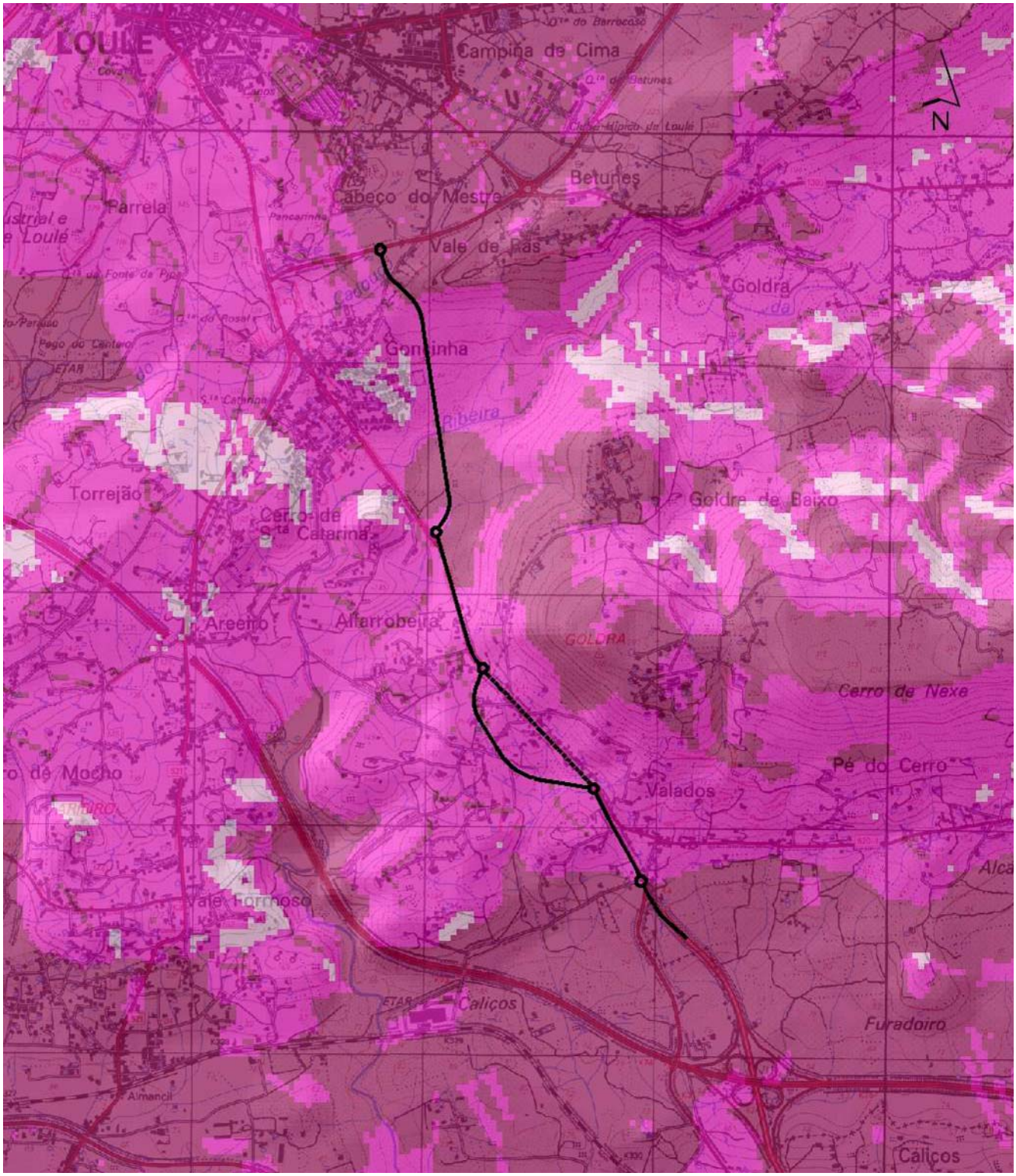


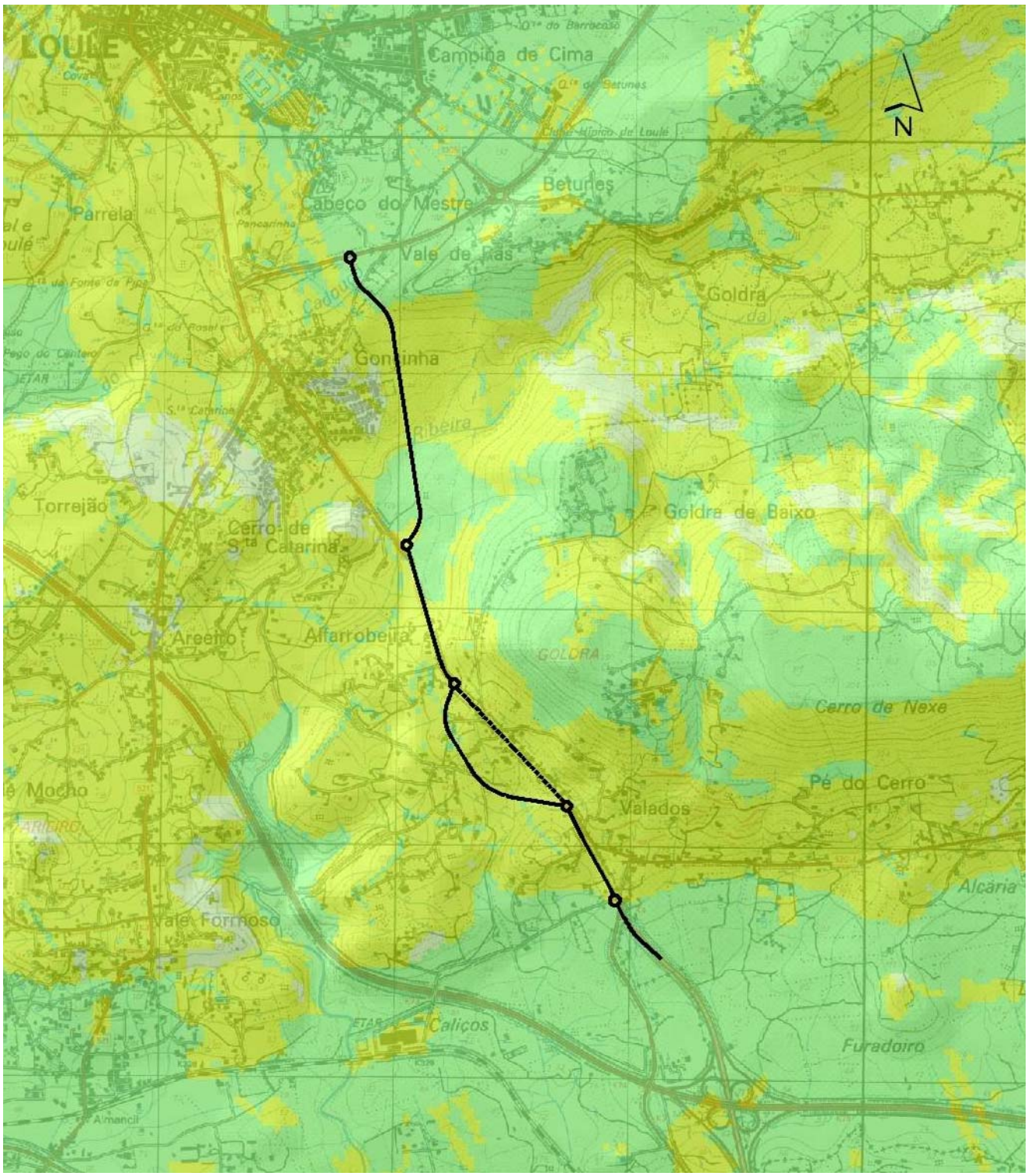
Figura 4.9.8 *- Absorção Visual (escala 1:25.000)*



Qualidade visual

- Projecto em estudo
- Reduzida
- Moderada
- Elevada

Figura 4.9.9 *- Qualidade Visual (escala 1:25.000)*



Sensibilidade visual

- Projecto em estudo
- Reduzida
- Moderada
- Elevada

Figura 4.9.10 *- Sensibilidade Visual (escala 1:25.000)*

4.10 - OCUPAÇÃO DO SOLO, PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO

4.10.1 - Ocupação do Solo

4.10.1.1 - Introdução

Neste capítulo procede-se à caracterização da situação actual, no que se refere à Ocupação do Solo na área de desenvolvimento da Variante à Estrada Nacional nº 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, a desenvolver em fase de Estudo Prévio.

Na prossecução deste objectivo foram realizadas visitas ao local, assim como analisada a cartografia disponível para a área em estudo e a bibliografia da especialidade.

4.10.1.2 - Metodologia

A carta de ocupação actual do solo (**Desenho 6** do **Tomo 3 – Peças Desenhadas**) foi elaborada a partir da foto interpretação com base na fotografia aérea e aferida em função da informação constante na cartografia disponível, nomeadamente na Cartografia de Ocupação de Solos COS'90M (uma versão com correcções de consistência lógica da COS'90 e um conjunto adicional de folhas anteriormente não publicadas), à escala 1:25.000, folha 606, do Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG) e do trabalho de campo realizado em Agosto de 2009.

Nesta carta são identificadas as seguintes classes de ocupação do solo:

- Citrinos;
- Matagais de vegetação arbustiva;
- Planos de água;
- Pomares de sequeiro (parcelas complexas de amendoeira, alfarrobeira e figueira) e olivais;
- Regadio;
- Sequeiro;
- Urbano;
- Infra-estruturas Rodoviárias.

4.10.1.3 - Caracterização do Uso Actual do Solo

A área onde se desenvolvem as Soluções em estudo é dominada sobretudo por áreas de pomares de sequeiro tradicional que formam parcelas complexas de amendoeiras (*Prunus dulcis)*, alfarrobeiras (*Ceratonia siliqua)* e figueiras (*Ficus carica)*, intercaladas por parcelas de olivais (*Olea europaea)*. Estas áreas agrícola encontram-se distribuídas sobretudo a norte e oeste do traçado em análise, enquanto que as áreas de matos de vegetação arbustiva e medronheiros (*Arbutus unedo*) encontram-se a este do traçado, também maioritariamente distribuídos pela área em estudo.



Fotografia 4.10.1 *- Exemplo de uma área de pomares de sequeiro presentes na área em estudo.*



Fotografia 4.10.2 *- Exemplo de uma área de matos de vegetação arbustiva presente na área em estudo.*

Verificam-se ainda outras áreas agrícolas com infra-estruturas associadas, nomeadamente regadios, caminhos, quintais, electrificações e emparcelamento, assim como uma área de cultura de citrinos a sul do traçado que não deverá ser afectada pela implementação do projecto.

As áreas urbanas formam um tecido descontínuo, aglomeradas sobretudo próximas à actual Estrada Nacional nº 125-4. A maior área residencial localiza-se a oeste do início do traçado correspondendo à localidade de Goncinha, sendo as restantes área constituídas, de uma forma geral, por pequenos loteamentos ou moradias isoladas.

O traçado inicia-se com uma rotunda sobre a Estrada Nacional nº 521, desenvolvendo-se sobre uma área de pomares de sequeiro tradicional e olivais até cerca do km 0+100 onde sofre um ligeiro desvio

para este, passando a desenrolar-se sobre a área de matos de vegetação arbustiva e medronheiros. A cerca do km 0+850 intercepta a única linha de água expressiva da área de estudo, a Ribeira da Goldra, embora esta apresente um carácter temporário.

Aproximadamente a partir do km 1+100 e da Rotunda 2, o traçado desenvolve-se sobre a Estrada Nacional nº 125-4, interceptando um pequeno aglomerado residencial que corresponde à localidade de Alfarrobeira e que se estende até à Rotunda 3.

A partir deste ponto, a cerca do km 2+000, apresentam-se as variantes ao traçado que correspondem a 3 soluções:

- Solução Base - o traçado desenvolve-se a Poente da localidade de Alfarrobeira, onde atravessa uma área de edificações dispersas, de boa qualidade.

  Aproximadamente ao km 2+760, junto a um actual entroncamento da EN124-5 com a EM520-1 que permite a ligação a Santa Barbara de Nexe, será instalada uma quarta rotunda, a partir da qual o traçado volta a sobrepor-se à EN125-4. A partir deste troço até ao final do traçado, este irá desenvolver-se sobretudo uma área de pomares de sequeiro tradicional e olivais, assim como por algumas áreas de moradias dispersas.

  No troço em que se procede a uma beneficiação da EN 125-4 será realizado o alargamento da via, sendo que, aproximadamente ao km 3+200 será instalada uma quinta rotunda que permite a articulação da via em estudo com o acesso ao Matadouro Regional e à estrada de ligação a Santa Barbara de Nexe.

  Após a quinta rotunda o traçado desenvolve-se por mais cerca de 300 metros em será objecto alargamento de alguns ajustamentos até ligar ao ponto onde a EN125-4 já contempla actualmente um perfil de 2×2 vias e que permite a ligação á Via do Infante e à cidade de Faro.

- Soluções Alternativas - Dado que a Variante que contorna a localidade de Alfarrobeira por Poente se desenvolver numa área com ocupação edificada dispersa em que, com o perfil considerado pela solução base, implica a afectação de diversos logradouros e habitações existentes ou recentemente licenciadas, como alternativa à solução base anteriormente apresentada, são propostas algumas alterações entre a terceira e quarta rotunda de modo a minimizar estas afectações.

  Deste modo, para este troço são consideradas duas alternativas possíveis que, mantendo o traçado em planta, permitem estreitar o perfil transversal:

Na Alternativa A, a redução do perfil é conseguida através da adopção de um perfil com uma única faixa de rodagem, com dois sentidos e uma via para cada sentido. A redução desta capacidade será parcialmente colmatada pela utilização da EN125-4, também esta com dois sentidos de trânsito e uma via para cada sentido.

A Alternativa B consiste igualmente no funcionamento conjunto da Variante com a EN125-4. Esta Alternativa considera a Variante com um perfil com sentido único de trânsito Norte/Sul e duas vias de rodagem, funcionando a EN125-4 igualmente com sentido único de duas vias, mas para o trânsito Sul/Norte.

Em conclusão, trata-se de uma região onde a ocupação do solo é maioritariamente constituída por um lado por pomares de sequeiro tradicional e olivais, e por outro lado por áreas de matos de vegetação arbustiva e medronheiros, e em que o povoamento urbano é constituído por aglomerados de edificações de boa qualidade, dispersos e de reduzida densidade populacional.

4.10.2 - Planeamento e Gestão do Território

4.10.2.1 - Metodologia

Um determinado território constitui-se como um sistema dinâmico, de desenvolvimento espacial das actividades e funções sociais, económicas e ecológicas.

As diversas funções e actividade têm exigências próprias de localização, funcionamento e desenvolvimento, as quais se traduzem em interacções, que se exercem umas vezes de forma articulada, outras de forma contraditória ou aleatória, resultando em conflitos de uso do solo.

Da necessidade de mediar estes conflitos de uso de solo, bem como todas as interacções que determinam a configuração e características das dinâmicas de transformação do território, surgiram os processos de ordenamento, concretizados através dos instrumentos de planeamento e gestão.

Neste sentido, os instrumentos de planeamento e gestão procuram regular as dinâmicas territoriais, quer através do estabelecimento de quadros estratégicos de ordenamento do espaço, quer definindo os regimes específicos de uso do solo e respectiva programação.

No processo de ordenamento são também definidas as condicionantes ao uso do solo, traduzidas em servidões e restrições de utilidade pública, destinadas a assegurar a preservação de bens e funcionalidades de interesse público.

Neste contexto, analisar os efeitos de determinado projecto no ordenamento do território implica verificar:

- De que forma o projecto se insere no território, considerando a estrutura, os usos e as dinâmicas que o configuram;
- De que modo os instrumentos de ordenamento do território enquadram e regulam os usos e dinâmicas territoriais e qual a conformidade do projecto com as orientações e regulamentações estabelecidas nestes instrumentos;
- Quais as interferências e grau de compatibilidade do projecto com as restrições e servidões de utilidade pública que impendem sobre o território em que irá inserir-se.

A análise do conjunto dos pontos apresentados permite perspectivar de que modo o projecto se insere no território e estabelecer as bases para compreender que tipo de influência que nele irá produzir, permitindo assim efectuar a avaliação dos respectivos impactes.

4.10.2.2 - Localização Geográfica e Administrativa

A inserção do projecto ao nível da divisão administrativa do território e da Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) é indicada no **Quadro 4.10.1**.

Quadro 4.10.1 *- Inserção do projecto ao nível da divisão administrativa e da NUTS*

Distrito	Concelho	Freguesia	NUTS II	NUTS III
Faro	Loulé	Loulé (S. Clemente)	Algarve	Algarve
	Faro	Santa Bárbara de Nexe		

4.10.2.3 - Estrutura e Dinâmicas Territoriais – Contexto em que se Insere o Projecto

A região Algarve apresenta uma estreita relação com o mar, como elemento dinamizador das principais actividades económicas da região, nomeadamente o turismo, a pesca, e a náutica de recreio.

Deste conjunto o turismo, é a actividade que mais se tem destacado, atraindo milhares de pessoas vindas de outros pontos do país, ou de outros países.

Esta procura sofreu um forte crescimento nos últimos vinte anos, facto que motivou um rápido crescimento urbano, em vários pólos da faixa litoral.

Neste contexto, esta região é marcada por grandes assimetrias, em termos de povoamento e de desenvolvimento económico, concentrado no Litoral Sul – entendido como a faixa litoral, entre Lagos e Vila Real de Santo António, acrescida de parte do tradicional Barrocal.

Em contraste, as zonas mais interiores, correspondentes às serras algarvias, são marcadas por um baixo dinamismo económico, motivado em parte pela dificuldade nas acessibilidades, potenciando o fenómeno da desertificação.

A diferença entre o litoral e barrocal vem-se esbatendo à medida que as infra-estruturas, sobretudo as acessibilidades, são melhoradas e que a ocupação urbana do litoral vai saturando as áreas costeiras disponíveis para o uso urbano.

A rede urbana na região, tem evoluído para um sistema polinucleado, estruturada num conjunto de cidades médias, envolto por espaços de povoamento disperso e extensivo ao longo da faixa litoral.

A área em estudo está localizada entre Litoral Sul e o Barrocal, na faixa urbana de Faro-Loulé-Olhão, que inclui como pólos principais estas três cidades, abrangendo ainda outros pólos, designadamente S. Brás de Alportel e Almancil.

Neste sentido, a via em estudo surge como uma oportunidade melhoria na articulação entre os pólos localizados a sul na faixa litoral (Faro e Olhão) e os pólos localizados no interior (Loulé, S. Brás de Alportel).

4.10.2.4 - Enquadramento nos Instrumentos de Planeamento e Gestão do Território

No presente subcapítulo proceder-se-á ao enquadramento do território em que se desenvolve o projecto, no âmbito dos instrumentos de planeamento e gestão do território, em vigor.

Quadro 4.10.2 *- Instrumentos do Sistema de Gestão Territorial*

Âmbito	Instrumento	Dinâmica
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território.	Em vigor
Sectorial	Plano Rodoviário Nacional. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve. Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve.	Em vigor
Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve.	Em vigor
Municipal	Plano Director Municipal de Loulé. Plano Director Municipal de Faro.	Em vigor e em processo de revisão

4.10.2.4.1 - Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território, previsto na Lei de Bases do Ordenamento do Território e Urbanismo, constitui o topo da pirâmide dos instrumentos de planeamento previstos no então consagrado Sistema de Gestão Territorial, conforme determinado no Decreto-Lei n.º 380/99, alterado pelo Decreto-Lei nº 316/2007, de 19 de Setembro. Por esta razão, trata-se do documento hierarquicamente mais importante da estrutura nacional do planeamento e ordenamento do território.

O PNPOT foi aprovado pela Lei 58/2007, de 4 de Setembro e constitui o quadro de referência para a elaboração dos restantes instrumentos de planeamento do sistema de gestão territorial nacional, com relevância para os planos sectoriais, os planos regionais de ordenamento do território e os planos directores municipais.

No Programa de Acção são apresentados os seguintes objectivos estratégicos:

1 - Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos 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, atlântico 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.

4.10.2.5 - Planos Sectoriais

4.10.2.5.1.1 - Plano Rodoviário Nacional

O PRN foi instituído pelo Decreto-Lei nº 222/98, de 17 de Julho, com as alterações introduzidas pela Lei nº 98/99, de 26 de Julho, e pelo Decreto-Lei nº 182/2003, de 16 de Agosto.

Este Plano veio definir a rede rodoviária nacional do continente que desempenha funções de interesse nacional ou internacional, sendo constituída pelas redes fundamental e complementar.

A rede nacional fundamental inclui as vias de comunicação de maior interesse nacional (Itinerários Principais) que constituem a base de apoio de toda a rede rodoviária e ligam os centros urbanos de importância supradistrital e os principais portos, aeroportos e fronteiras.

A rede nacional complementar é constituída pelos Itinerários Complementares e Estradas Nacionais e inclui as vias de ligação entre a rede fundamental e os centros urbanos de importância concelhia e supraconcelhia mas infradistrital. As Estradas Nacionais não integradas na rede complementar passam a fazer parte da rede viária municipal.

As comunicações públicas rodoviárias do continente com interesse suparamunicipal e complementar à rede rodoviária nacional são asseguradas por estradas regionais (ER).

Na área em estudo não existem estradas classificadas no Plano Rodoviária Nacional. O projecto em questão integra uma parte da EN 125-4, a qual foi desclassificada, e constitui uma variante a esta via.

De acordo com o art.º 8º do Decreto-Lei nº 222/98, de 17 de Julho, nas “cidades médias (…) devem ser previstas circulares e vias de penetração no tecido urbano, as quais integrarão a rede rodoviária nacional em condições a acordar caso a caso entre a Junta Autónoma de Estradas e as autarquias”.

4.10.2.5.1.2 - Planos Regionais de Ordenamento Florestal

Os princípios orientadores da política florestal definida na Lei nº 33/96, de 17 de Agosto, determinam que o ordenamento e gestão florestal se efectuam através de planos regionais de ordenamento florestal (PROF). A elaboração deste tipo de planos foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 118/2000, de 13 de Setembro.

Os PROF são instrumentos sectoriais de gestão territorial que contribuem para outros instrumentos de gestão territorial, em especial os planos especiais de ordenamento do território (PEOT) e os planos municipais de ordenamento do território (PMOT), dado que as medidas e acções propostas,

no que respeita à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, devem ser integradas naqueles instrumentos. Os PROF articulam-se e compatibilizam-se com os planos regionais de ordenamento do território (PROT).

Constituem objectivos gerais dos PROF:

- A avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- A definição do elenco de espécies a privilegiar nas acções de expansão e reconversão do património florestal;
- A identificação dos modelos gerais de silvicultura e gestão dos recursos mais adequados;
- A definição das áreas criticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

Como visão global, os PROF preconizam a existência de uma floresta diversificada com espaços florestais estabilizados e explorados de forma sustentável.

Numa perspectiva de ordenamento florestal, os PROF definem várias sub-regiões homogéneas, unidades territoriais com elevado grau de homogeneidade que constituem espaços privilegiados para a definição de objectivos de utilização funcional e gestão florestal sustentável.

A área de estudo encontra-se abrangida pelo PROF do Algarve, o qual foi aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 17/2006, de 20 de Outubro.

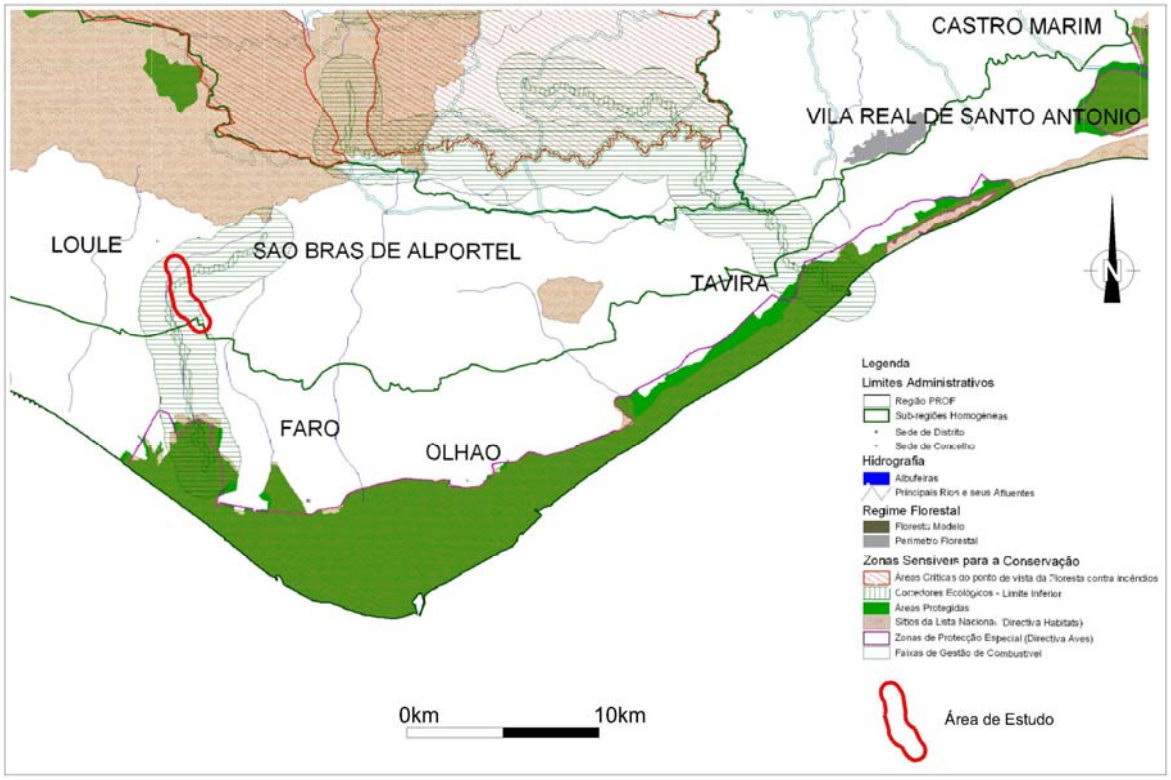


Figura 4.10.1 *- Extracto da Carta Síntese do PROF do Algarve*

A área de estudo insere-se nas sub-regiões homogéneas "Barrocal" e "Litoral". Na sub-região "Barrocal", que abrange grande parte da área em estudo, segundo o art.º 18º do Regulamento do PROF, visa-se a implementação e incrementação das funções de protecção, de conservação dos habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos e de produção. A fim de prosseguir as funções referidas, o PROF define os seguintes objectivos específicos:

- Recuperar as áreas em situação de maior risco de erosão;
- Controlar e mitigar os processos associados à desertificação;
- Adequar a gestão dos espaços florestais aos objectivos de conservação dos habitats, da fauna e da flora;
- Diversificar os espaços florestais arborizados, de acordo com o potencial produtivo da sub-região;
- Promover a produção e produtos não-lenhosos, nomeadamente, a alfarroba, o medronho, o pinhão e as ervas aromáticas, condimentares e medicinais, produção de cogumelos e seus circuitos de comercialização;

- Adequar os espaços florestais à crescente procura de valores paisagísticos e de actividades de recreio, de forma equilibrada e em consonância com os objectivos de conservação da sub-região;

- Ordenar a actividade cinegética, enquadrando-a com os objectivos de conservação nos espaços florestais.

A sub-região do "Litoral" abrange uma pequena zona da área em estudo, de acordo com o art.º 19º, visa-se no seu território a implementação e incrementação das funções de conservação dos habitats, de espécies de fauna e da flora e de geomonumentos, de protecção e de recreio, enquadramento e estética da paisagem. Na prossecução das referidas funções, são estabelecidos os seguintes objectivos:

- Adequar a gestão dos espaços florestais aos objectivos de conservação dos habitats, da fauna e da flora;

- Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de protecção da rede hidrográfica, micro climática e contra a erosão eólica;

- Controlar e mitigar os processos associados à desertificação;

- Adequar os espaços florestais à crescente procura de valores paisagísticos e de actividades de recreio, de forma equilibrada e em consonância com os objectivos de conservação da sub-região.

O PROF define ainda vários corredores ecológicos, os quais contribuem para a formação de meta populações de comunidades da fauna e da flora, tendo como objectivo conectar populações, núcleos ou elementos isolados, e integram as margens dos principais rios e seus afluentes directos, bem como uma faixa de protecção (art.º 10º do Regulamento).

No âmbito do planeamento florestal, as normas a aplicar nestes corredores são as consideradas para a protecção e conservação, nomeadamente de protecção da rede hidrográfica, com objectivos de gestão e intervenções florestais ao nível da condução e restauração de povoamentos nas galerias ripícolas, bem como de conservação de recursos genéticos.

Para além de serem objecto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal, os corredores ecológicos devem contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos Planos Municipais de Ordenamento do Território.

A área de estudo atravessa um corredor ecológico correspondente à faixa envolvente à Ribeira da Goldra.

4.10.2.5.1.3 - Planos de Bacia Hidrográfica

Os Planos de Bacia Hidrográfica constituem um instrumento de carácter normativo e têm como objectivos essenciais a valorização, a protecção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos nacionais.

O PBH das Ribeiras do Algarve, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 12/2002, de 9 de Março, estabelece várias orientações e objectivos estratégicos, no sentido de concretizar esta política de gestão dos recursos hídricos na área das respectivas bacias hidrográficas.

A bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve, no sul de Portugal, abrange uma área de 3834 km^2, repartida por 15 concelhos da Região do Algarve e 3 da Região do Alentejo, 7 dos quais são abrangidos parcialmente.

O projecto em estudo intersecta alguns cursos de água, entre os quais a Ribeira da Goldra ou de S. Lourenço, com potencial interferência na qualidade dos meios hídricos.

Tendo em conta a especificidade do seu âmbito, o PBH é analisado no descritor Recursos Hídrico do presente EIA.

4.10.2.5.2 - Instrumentos de Âmbito Regional

4.10.2.5.2.1 - PROT- Algarve

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT - Algarve) foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de Agosto de 2007. Este Plano define a estratégica regional de desenvolvimento territorial, a partir das orientações constantes do Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), constituindo por sua vez, um quadro de referência para a elaboração e revisão dos Planos Directores Municipais (PDM).

O PROT- Algarve, enquanto documento estratégico territorial, assenta numa ambição que traduz uma visão de futuro, tornar o Algarve "Uma Região Dinâmica, Competitiva e Solidária no Contexto da Sociedade do Conhecimento". A concretização desta ambição passa pela prossecução dos seguintes objectivos estratégicos:

1. Qualificar e diversificar o cluster turismo/lazer;

2. Robustecer e qualificar a economia, promover actividades intensivas em conhecimento;

3. Promover um modelo territorial equilibrado e competitivo;

4. Consolidar um sistema ambiental sustentável e durável.

Tendo em conta os objectivos estabelecidos e considerando os desafios e a Visão para a Região, o PROT-Algarve apresenta sete prioridades de actuação, designadas por Opções Estratégicas:

1. *Sustentabilidade Ambiental*, que traduz preocupações de protecção e valorização de recursos naturais e da biodiversidade;

2. *Reequilíbrio Territorial*, na qual se reflectem objectivos de coesão territorial e de fomento do desenvolvimento das áreas mais desfavorecidas do interior da Região;

3. *Estruturação Urbana*, através da qual se orienta o sistema urbano na perspectiva de uma melhor articulação com os espaços rurais, do reforço da competitividade territorial e da projecção internacional da Região;

4. *Qualificação e Diversificação do Turismo*, com o objectivo fundamental de melhorar a competitividade e a sustentabilidade do cluster turismo/lazer, evoluindo para uma oferta de maior qualidade e para uma maior diversidade de produtos turísticos;

5. *Salvaguarda e Valorização do Património Cultural Histórico-Arqueológico*, que traduz o reconhecimento do potencial de aproveitamento deste recurso territorial;

6. *Estruturação das Redes de Equipamentos Colectivos*, que constituem elementos estruturantes da reorganização territorial da Região;

7. *Estruturação das Redes de Transportes e Logística*, numa lógica de competitividade e equilíbrio territorial e de melhor inserção nos espaços nacional e europeu.

O Modelo Territorial do PROT-Algarve, representado na **Figura 4.10.1**, traduz espacialmente as Opções Estratégicas e visa orientar a reconfiguração territorial e funcional da região. Este Modelo resulta da sobreposição dos seguintes sistemas:

- Sistema Urbano;
- Sistema de Turismo;
- Sistema Litoral;

- Sistema Ambiental;
- Sistema de Acessibilidades e Mobilidade.

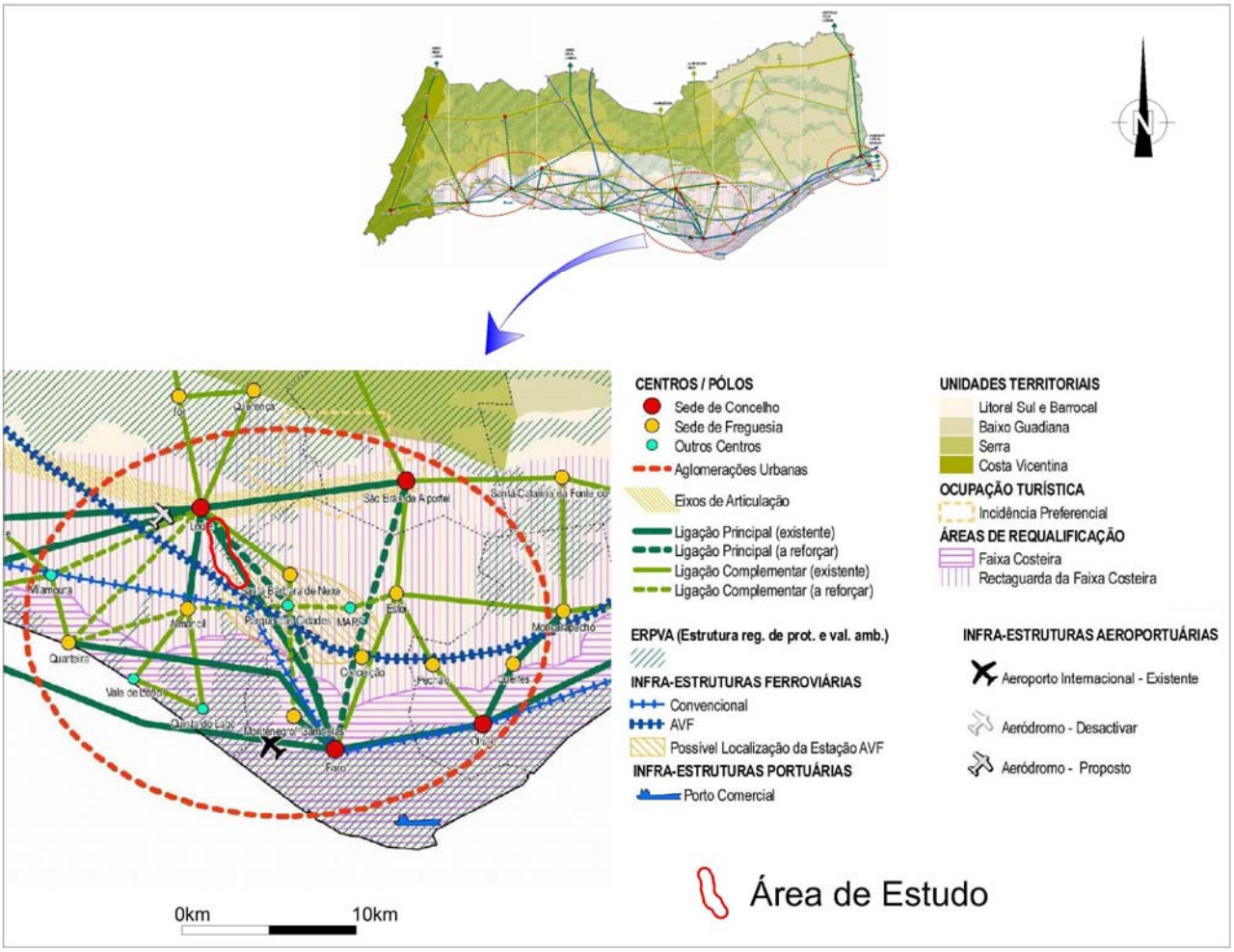


Figura 4.10.2 *- Esquema do Modelo Territorial do PROT-Algarve*

A área de estudo está inserida na unidade territorial *Litoral Sul e Barrocal*, dentro da sub-unidade territorial de Loulé/S. Brás de Alportel. Esta sub-unidade encontra-se centrada na EN124 que liga Loulé a S. Brás de Alportel, possui uma grande área de policultura em pequena propriedade, com bolsas de matos e uma proliferação de usos com predomínio de edificação dispersa de alta e média densidade e loteamentos urbanos. Inclui ainda, Almancil e a extensa faixa de ocupação fragmentada ao longo da EN125, com utilização indiferenciada e multiusos, predominando os serviços em unidades de pequena dimensão, bem como extensas áreas expostas a sul, com grandes perspectivas visuais sobre o mar, e grande procura para a edificação de habitação de segunda

residência. É abrangida, no limite a norte, pelo Sítio de Importância Comunitária Barrocal da Rede Natura 2000.

Relativamente ao Sistema Urbano do Modelo Territorial, a área de estudo encontra-se inserida no grande aglomerado urbano Faro-Loulé-Olhão, que inclui além destes três pólos, outros pólos mais pequenos, designadamente, S. Brás de Alportel e Almancil e, em complementaridade Tavira. Segundo o PROT, "com uma forte melhoria das acessibilidades, poderá constituir uma aglomeração multipolar de dimensão suficiente para atingir os limiares de novas funções urbanas e, sobretudo, gerar economias de aglomeração e de transacção, que são a base das novas formas de competitividade."

Ainda de acordo com o Modelo Territorial, salienta-se que a área em estudo é atravessada por um Corredor Ecológico Meridional da Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental.

O PROT-Algarve apresenta um conjunto de Normas Orientadoras para a gestão e uso do território, as quais definem as condições e critérios de implementação da Estratégia Territorial. Deste conjunto destacam-se as seguintes com incidência na sub-unidade territorial de Loulé/S. Brás de Alportel:

- Elaborar um estudo específico ou plano intermunicipal respeitante à problemática da edificação dispersa, incluindo a de génese ilegal;
- Requalificação da envolvente da EN125, viabilizando a acessibilidade, a segurança viária e as áreas de actividades económicas.

Ao nível sectorial, as Normas Orientadoras relacionadas com a Acessibilidades e Mobilidade, destacam-se os investimentos significativos que devem ser feitos na redução das acessibilidades marginais às principais vias estruturantes, como forma e aumentar a fluidez da circulação rodoviária e reduzir os níveis de sinistralidade.

A EN125, é apontada pelo PROT-Algarve como um eixo rodoviário estruturante, cujo ordenamento urbanístico das áreas adjacentes/envolventes deve passar pela redução das acessibilidades marginais, proporcionando acessos locais alternativos, e visando ainda impedir a introdução de novos acessos marginais (a parcelas edificadas ou não) e o estacionamento nas bermas, assegurar recuos adequados das edificações e eliminar a publicidade exterior desordenada.

As acções específicas de ordenamento e requalificação da EN 125 inserem-se ainda numa perspectiva mais vasta de qualificação ambiental e paisagística da faixa costeira e da garantia de sustentabilidade da própria actividade turística, tendo presente o seu papel fundamental de ligação entre as áreas edificadas da faixa litoral, entre actividades económicas e ainda de articulação com o restante sistema de mobilidade e acessibilidades.

No âmbito das Acessibilidades e Transportes, salienta-se que o esforço de investimento para melhorar as condições gerais da circulação da rede rodoviária, através da redução dos índices de curvosidade de baixo raio das vias (percentagem de extensão em curva de baixo raio sobre a extensão total das vias), o que deverá contribuir para a redução dos níveis de sinistralidade.

4.10.2.5.3 - Planos Municipais de Ordenamento do Território

Os Planos Municipais de Ordenamento do Território em vigor, com eficácia sobre os espaços atravessados pela variante em estudo, são indicados seguidamente:

- Plano Director Municipal de Loulé, ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 81/95, de 24 de Agosto, com as alterações introduzidas pela Resolução do Conselho de Ministros nº 66/2004, de 26 de Maio, e Aviso n.º 5374/2008, de 27 de Fevereiro. O PDM foi alvo de suspensão parcial pelo Decreto Regulamentar n.º 40/2007, de 9 de Abril, no entanto esta suspensão não incide na área de estudo. Este PDM encontra-se em fase de revisão.

- Plano Director Municipal de Faro, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 174/,95 de 19 de Dezembro, com as alterações introduzidas pela declaração n.º 203/98, de 8 de Junho, Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/2005, de 28 de Fevereiro, e Aviso n.º 17503/2008, de 6 de Junho. Este último diploma surgiu na sequência da revisão do PDM, o qual foi alterado por adaptação e rectificado.

No **Desenho 7 –** Carta de Ordenamento incluído no **Tomo 3 – Peças Desenhadas**, são reproduzidas as Plantas de Ordenamento dos PDM em vigor.

Os **Quadros 4.10.4** e **4.10.5** apresentam a caracterização dos espaços correspondentes a cada uma das categorias que existem na área de estudo da Variante à EN125-4. A caracterização é efectuada com base no disposto dos respectivos Regulamento dos PDM abrangidos pelo projecto.

Para complementar a análise faz-se também uma referência geral, para cada uma das categorias, à situação actualmente existente no território.

Quadro 4.10.3 *- Concelho de Loulé - Caracterização das categorias de espaço atravessados pela área de estudo*

Categorias	Caracterização	Sub- Categorias	Caracterização
Espaços Urbanos	"Destinam-se a uma ocupação com fins predominantemente habitacionais, podendo integrar outras funções, como actividades terciárias, indústria ou turismo, desde que, pelas suas características, sejam compatíveis com a função habitacional."(art.º 12º). Estes espaços subdividem-se em quatro subcategorias: Aglomerados Tipo A, Tipo B, Tipo C e Áreas Urbano-Turísticas.(Art.º 13º)	Aglomerados tipo C	Na área de estudo corresponde ao aglomerado de Goncinha, o qual é atravessado pela EN 125-4.
Espaços Urbanizáveis	"O espaço urbanizável é caracterizado por ser passível de programação e por poder vir a adquirir as características do espaço urbano no período de vigência do PDM de Loulé." "É constituído pela área de reserva para expansão a curto e médio Prazos, incluída em perímetro urbano." (art.º 21º)	Áreas de Expanção	"As áreas urbanizáveis de expansão destinam-se à construção de novas áreas residenciais e respectivas funções complementares." Subdividem-se nas subcategorias Tipo A, B e C.(art.º 23º). A área em estudo apresenta um Espaço de Expansão Tipo A, correspondente à área de expansão urbana de Loulé, e dois Espaços de Expansão tipo C, correspondentes ao aglomerado de Goncinha.
		Áreas de Edificação Dispersa a Estruturar	São áreas já dotadas de algumas infra-estruturas urbanas ou que venham a ser dotadas de infra-estruturas durante o período de vigência do Plano. (art.º 26º). Na área em estudo corresponde à zona envolvente a Alfarrobeira.
Espaços Agrícolas	"Os espaços agrícolas têm como objectivo a preservação dos solos de maior aptidão agrícola que contribuem para o desenvolvimento da agricultura e para o equilíbrio biofísico." (Art.º36º)	Áreas da Reserva Agrícola Nacional	As manchas de RAN ocorrem na parte Norte da área de estudo e a poente da futura Variante.
		Áreas de Uso Predominantemente Agrícola	"Estas áreas são ocupadas predominantemente por pomar de sequeiro tradicional não incluídas na RAN." (art.º 39º). Estas áreas ocorrem a poente da EN125-4.
		Áreas de Agricultura Condicionada II	"Correspondem a áreas da RAN coincidentes com zonas ameaçadas pelas cheias, pelo que as acções de uso, ocupação e transformação do solo ficam sujeitas aos regimes da legislação específica aplicável."(art.º 41º) Na área em estudo, ocorre uma pequena parcela desta subcategoria junto ao seu limite, não interferindo com o traçado da via.
Espaços Naturais	"Têm como objectivos a conservação de valores naturais, a promoção do repouso e do recreio ao ar livre e a preservação da qualidade ambiental." (art.º 52º)	Grau I - REN	"Esta subcategoria de espaços está sujeita ao regime constante no artigo 4.º do Decreto -Lei n.º 93/90, de 19 de Março, com as alterações introduzidas pelos Decretos -Leis n^{os} 316/90, de 13 de Outubro, 213/92 de 12 de Outubro, e 79/95, de 20 de Abril" (art.º 53º) Estes diplomas foram revogados, encontrando-se o actual Regime da REN estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto. Na área de estudo correspondem a uma mancha situada a nascente da EN125-4.
Espaços Canais	"Correspondem a corredores activados por infra-estruturas e que têm o efeito de barreira física dos espaços que as marginam." (art.º 56º)		Na área de estudo correspondem a infra-estrutras de captação de água e a uma estação de tratamento de águas residuais, e às vias existentes e projectadas.

***Quadro 4.10.4**- Concelho de Faro - Caracterização das categorias de espaço atravessados pela área de estudo*

Classes	Caracterização	Sub-Classes	Caracterização
Espaços Urbanos	"Os espaços urbanos são caracterizados pelo elevado nível de infra-estruturação e concentração de edificações, desempenhando um papel polarizador no território." (art.º 46º)	Espaços Urbanos Não Estruturantes	"Os espaços urbanos não estruturantes correspondem aos loteamentos com alvará, consolidados e com infra-estruturas e habitações construídas." (art.º 55º). Corresponde ao aglomerado situado no limite nascente da área de estudo.
Espaços Urbanizáveis	Estes espaços "têm como objectivo a expansão dos aglomerados urbanos, a estruturação e consolidação dos espaços de edificação dispersa e a criação de espaços industriais, turísticos e comerciais." (art.º 57º)	Espaços Urbanizáveis a Reestruturar	Estes espaços "correspondem a áreas de edificação dispersa, por vezes com grande importância funcional e polarizadoras de áreas significativas envolventes, embora sem apresentarem morfologia e densidades de forma a poderem classificar -se em aglomerados urbanos." (art.º 64º) "A estruturação do povoamento disperso deverá fazer -se através da prévia elaboração de estudos e planos urbanísticos ou de projectos de loteamento que garantam a melhor organização da ocupação dos solos e das redes viárias, bem como a minimização dos custos de infra–estruturas de saneamento." (Art.º 64º) Na área de estudo corresponde à edificação de Valadas.
Espaços Agrícolas	Estes espaços "têm como objectivo a preservação da estrutura de produção agrícola e do coberto vegetal e abrangem áreas de edificação dispersa cuja alastramento e crescimento deverá ser contido."(Art.º 36º)	Condicionado l	"(…) espaços onde incidem condicionamentos às práticas agrícolas com o objectivo de protecção dos recursos aquíferos, incluindo captações públicas de água subterrânea e áreas abrangidas pelos respectivos cones de rebaixamento" (Artº 36º). Na área de estudo corresponde a áreas agrícolas situadas a Sul de Valadas.
		Indiscriminado	"(…) espaços agrícolas, integrados ou não na RAN, que apresentam boas condições para as práticas agrícolas, sem estarem sujeitos aos condicionamentos anteriores." (Artº 36º). Estes espaços localizam-se na zona Norte de Valadas, junto à EN125-4.
Espaços Naturais	"1- Os espaços naturais abrangem linhas de água, afloramentos rochosos e áreas com riscos de erosão elevados e muito elevados, objecto, na generalidade, de protecção especial nos termos do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, e também, as áreas classificadas (Parque Natural da Ria Formosa). 2- Os espaços naturais têm por objectivo a protecção da qualidade ambiental, do revestimento florestal e do equilíbrio biofísico." (Art.º 28º)	Áreas de protecção e valorização	"(…) abrangem as áreas assinaladas na planta de síntese, incluindo faixas de 20m para cada lado das linhas de água, referenciadas na mesma planta." Na área de estudo correspondem à uma mancha situada a norte de Valadas, fazendo fronteira com os espaços naturais de Loulé.

De um modo geral, da observação feita ao **Desenho 7** – Carta de Ordenamento incluído no **Tomo 3 – Peças Desenhadas**, constata-se que na área de estudo, as classes de espaço dominantes, correspondem aos Espaços Agrícolas, seguidos dos Espaços Naturais, embora se verifique a presença de alguns Espaços Urbanos e Urbanizáveis.

A interferência do projecto com as várias classes de espaço será efectuada no **capítulo 6.10** de Avaliação de Impactes.

4.10.2.6 - Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Após o enquadramento do projecto nas dinâmicas territoriais e nos instrumentos de gestão territorial, neste subcapítulo efectua-se uma análise das condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que incidem na área do projecto, algumas delas identificadas ao nível dos PDM. As principais condicionantes encontradas são as seguintes:

- Reserva Ecológica Nacional;
- Reserva Agrícola Nacional;
- Domínio Público Hídrico;
- Rede Rodoviária;
- Sistemas de abastecimento público de água, e de drenagem e tratamento de águas residuais;
- Servidões Aeronáuticas;
- Marcos Geodésicos;
- Concessões Mineiras.

As restrições e servidões identificadas na área de estudo encontram-se apresentadas no **Desenho 8 – Carta de Condicionantes**, incluído no **Tomo 3 – Peças Desenhadas**.

4.10.2.6.1 - Reserva Ecológica Nacional (REN)

A REN garante a protecção de ecossistemas e a permanência dos processos biológicos imprescindíveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas.

A sua criação é consequência da evolução da política ambiental nacional, procurando fazer face ao crescimento urbano, no sentido de criar e manter uma reserva de espaços naturais de elevada qualidade e sensibilidade.

Instituída pela primeira vez na legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de Julho, só com a adopção da Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de Abril) foi definitivamente reconhecida como instrumento de ordenamento do território e de gestão ambiental.

O regime jurídico da REN encontra-se estabelecido no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que revogou o disposto no Decreto-Lei nº 93/90, de 19 de Março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 316/90, de 13 de Outubro, pelo Decreto-Lei n.º 213/92, de 12 de Outubro, pelo Decreto-Lei nº 79/95, de 20 de Abril, e pelo Decreto-Lei nº 180/2006, de 6 de Setembro.

Segundo o art.º 2º nº1 do DL 166/2008 "A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção especial".

Segundo o nº 3 do mesmo artigo "A REN visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território e tem por objectivos:

"*a) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que assegurem bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das actividades humanas;*

"b) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climatéricas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;

"c) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;

"d) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais.".

Nos termos do art.º 20º, nº 1, do regime da REN, "Nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

"a) Operações de loteamento;

"b) Obras de urbanização, construção e ampliação;

"c) Vias de comunicação;

"d) Escavações e aterros;

"e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as acções necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.".

Constituem excepção os usos e acções que sejam compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN (Artº 20º, nº2). Os usos compatíveis são definidos no nº 3 do mesmo art.º 20º e nos Anexos I e II ao diploma.

Constituem também excepção as "Acções de relevante interesse público", definidas no art.º 21º.

Segundo, o nº 1 do art.º 21º, "Nas áreas de REN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN."

Complementarmente, como refere o nº 3 do mesmo Artigo, "Nos casos de infra-estruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da acção".

A delimitação da REN no concelho de Loulé foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 66/2004, de 26 de Maio, por ocasião da alteração ao PDM de Loulé.

A delimitação da REN no concelho de Faro foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 162/2000, de 20 de Novembro.

O **Desenho 8** do **Tomo 3 – Peças Desenhadas**, apresenta as áreas de REN ocorrentes na área em estudo, as quais foram disponibilizadas pela CCDR-Algarve, e que constam das Cartas de REN dos respectivos municípios.

Da análise do referido desenho é possível verificar que as áreas de REN estão essencialmente localizadas no lado nascente da actual EN125-4.

O **Quadro 4.10.5** apresenta as categorias das áreas de REN existentes na área em estudo, com a correspondência entre definição constante no antigo regime e definição no actual regime da REN.

Quadro 4.10.5 - *Categorias de REN presentes na área de estudo, definidas de acordo com o DL 93/90, de 19 de Março e o DL 166/2008, de 22 de Agosto.*

Ecossistema da REN – DL 93/90, de 19 de Março	Ecossistema da REN – DL 166/2008, de 22 de Agosto
Cabeceiras de linhas de água	Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos
Áreas de máxima infiltração	Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos
Leitos de cursos de água	Cursos de água e respectivos leitos e margens
Zonas ameadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias não classificadas como *zonas adjacentes* nos termos da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos.
Áreas com risco de erosão	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo

4.10.2.6.2 - Reserva Agrícola Nacional (RAN)

O regime jurídico da RAN encontra-se previsto no Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de Maio, que revoga o Decreto-Lei nº 196/89, de 14 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei nº 274/92, de 12 de Dezembro e pelo Decreto-Lei nº 278/95, de 25 de Outubro.

Segundo o Artigo 2º, nº1, deste diploma, a RAN é um conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a actividade agrícola.

Constituem objectivos da RAN (art.º 4º, do Regime da RAN):

- Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da actividade agrícola;
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável da actividade agrícola;
- Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;
- Contribuir para a preservação dos recursos naturais;
- Assegurar que a actual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos ás gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;
- Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
- Adoptar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso “solo”.

O Regime da RAN (art.º 6º) introduz uma classificação das terras e dos solos baseada na metodologia da FAO, considerando as características agro-climáticas, da topografia e dos solos. De acordo com esta classificação passam a integrar a RAN (art.º 8º) as classes:

- A1 – Unidades de terra com aptidão elevada para o uso agrícola genérico;
- A2 – Unidades de terra com aptidão moderada para o uso agrícola genérico.

Na ausência desta classificação, a elaborar pela Direcção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, continuam a integrar a RAN as classes definidas pelo ex-CNROA, entre as quais as classes A, B e Ch (art.º 8º).

Para além das classes anteriormente referidas, podem ainda ser objecto de "integração específica" (art.º 9º) as terras e os solos de outras classes quando:

- Tenham sido submetidas a importantes investimentos destinados a aumentar com carácter duradouro a capacidade produtiva dos solos ou a promover a sua sustentabilidade;
- O aproveitamento seja determinante para a viabilidade económica de explorações agrícolas existentes;
- Assumam interesse estratégico, pedogenético ou patrimonial.

Não integram a RAN (art.º 10º) as terras ou solos que integrem o perímetro urbano identificado em plano municipal de ordenamento do território como solo urbanizado, solos cuja urbanização seja possível programar ou solo afecto a estrutura ecológica necessária ao equilíbrio do sistema urbano.

As áreas de RAN devem ser afectas à actividade agrícola e são áreas *non aedificandi*, numa óptica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural (art.º 20º).

Nos solos da RAN são interditas todas as acções que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da actividade agrícola das terras e dos solos (art.º 21º).

As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se (art.º 22º, nº 1) quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificados como de menor aptidão. Esta possibilidade só pode concretizar-se quando estejam em causa vários tipos de acções, entre os quais (alínea l) do art.º 22º, nº1) obras de construção, requalificação ou beneficiação de infra-estruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia eléctrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público.

Compete aos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente, do ordenamento do território, da economia, da agricultura, do desenvolvimento rural, das obras públicas e transportes aprovar, por portaria, os limites e as condições a observar para a viabilização das utilizações referidas anteriormente.

As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária a concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer vinculativo das respectivas entidades regionais da RAN, a emitir no prazo de 25 dias (art.º 23º, nº1).

Quando a utilização não agrícola esteja sujeita a processo de Avaliação de Impacte Ambiental, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN compreende a emissão do parecer vinculativo acima referido (art.º 23º, nº7).

No entanto, 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 do 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 (art.º 25º, nº1).

Neste caso, o reconhecimento de relevante interesse público prevalece sobre eventual parecer prévio desfavorável emitido pelas entidades regionais da RAN (art.º 25º, nº 2).

As áreas de REN encontram-se representadas no **Desenho 8** do **Tomo 3 – Peças Desenhadas**, verificando-se que a maioria está inserida no concelho de Loulé, a poente da EN125-4.

4.10.2.6.3 - Domínio Público Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas aos recursos hídricos dominiais (Domínio Público Hídrico) ou aos recursos hídricos patrimoniais (pertencentes a entidades públicas ou privadas) segue o regime previsto na Lei nº 54/2005, de 15 de Novembro, no capítulo III do Decreto-Lei nº 468/71, republicado pela Lei nº 16/2003, de 4 de Junho, e na Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro. O Decreto-Lei nº 226-A/2007 regula a atribuição dos títulos de utilização de recursos hídricos.

O Domínio Público Hídrico abrange inúmeras situações, destacando-se as seguintes, com maior relevância para o projecto em análise:

- Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis, com os respectivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos ou os que por lei sejam reconhecidos como aproveitáveis para fins de utilidade pública, como a produção de energia eléctrica, irrigação ou canalização de água para consumo público;
- Águas nascidas e águas subterrâneas existentes em terrenos ou prédios públicos;
- Albufeiras criadas para fins de utilidade pública, nomeadamente produção de energia eléctrica ou irrigação, com os respectivos leitos;
- As águas pluviais que caiam em terrenos públicos ou que, abandonadas, nelas corram;

- Águas das fontes públicas e dos poços e reservatórios públicos, incluindo todos os que vêm sendo continuamente usados pelo público ou administrados por entidades públicas.

Os recursos hídricos patrimoniais estão também sujeitos a servidões administrativas nos seguintes casos:

- Os leitos e margens das águas públicas não navegáveis nem flutuáveis que atravessem terrenos particulares;

- As parcelas dos leitos e margens de quaisquer águas navegáveis ou flutuáveis que tenham sido objecto de desafectação ou tenham sido reconhecidas como privadas.

São ainda bens patrimoniais sujeitos a restrições de utilidade pública as zonas classificadas como zonas adjacentes a águas públicas.

Ao nível da área em estudo, verifica-se a intersecção de alguns cursos de água não navegáveis ou flutuáveis, com servidão estabelecida numa faixa de 10 metros a partir do leito, sendo a Ribeira da Goldra, a linha de água com dimensão mais expressiva na zona de interferência com o projecto. A Ribeira do Cadouço encontra-se actualmente canalizada.

A ocupação de parcelas do domínio público hídrico depende de autorização da Administração da Região Hidrográfica do Algarve.

4.10.2.6.4 - Rede Rodoviária

O projecto irá interferir com algumas vias pertencentes à rede rodoviária municipal, e com a EN125-4 (desclassificada no Plano Rodoviário Nacional).

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto na Lei nº 2110 de 19 de Agosto de 1961, sendo estabelecidas, designadamente, zonas *non aedificandi*, e respectivos condicionamentos relativamente a construções.

4.10.2.6.5 - Sistemas de Abastecimento Público de Água, e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

A constituição de servidões relativas ao abastecimento de água e aos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas segue o regime previsto pelo Decreto-Lei nº 34.021, de 11 de Outubro de 1944, conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações, aprovado pela Lei nº 168/99, de 18 de Setembro.

Na área em estudo existe uma ETAR e respectiva área de protecção, localizada a sul de Goncinha, estando também assinalados dois Furos de Captação Pública, localizados a sul de Goncinha, próximos da EN 125-4. Existem também duas condutas adutoras de abastecimento e um colector de águas residuais.

Os critérios para a delimitação de perímetros de protecção de captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público, bem como as servidões e restrições aplicáveis às diferentes zonas de protecção a fixar, encontram-se determinados pelo Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro.

4.10.2.6.6 - Servidões Aeronáuticas

A área em estudo da Variante à EN125-4, insere-se em algumas áreas de servidão aeronáutica, nomeadamente a servidão do aeroporto de Faro.

Toda a área de estudo está inserida na servidão ao aeroporto de Faro, a qual está estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 51/80, de 25 de Março.

Está prevista a construção do aeródromo municipal de Loulé, cujos limites da servidão se encontram representados no PDM de Loulé, estando reproduzidos no **Desenho 8** do **Tomo 3 – Peças Desenhadas**. Verifica-se que parte desta servidão é interferida pela área em estudo.

Há ainda a referir a existência dos heliportos do SNB, em Loulé, e do HTA, em Morgado de Apra.

No projecto deverão ser contempladas as situações de balizagem aeronáutica dos elementos componentes e complementares da via em causa que se enquadrem nas definições de obstáculo à navegação aérea previstas na Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de Maio.

O projecto de execução deverá ser alvo de apreciação pelas autoridades competentes, nomeadamente a ANA, SA.

4.10.2.6.7 - Marcos Geodésicos

Os condicionamentos a respeitar relativamente à protecção aos Marcos Geodésicos constam do Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de Abril, devendo ser observadas, designadamente, as seguintes disposições:

- Os marcos geodésicos de triangulação cadastral têm zonas de protecção que abrangem uma área em redor do sinal, com o raio mínimo de 15 m. A extensão da zona de protecção é determinada caso a caso em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais;

- Fica vedado aos proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados dentro da zona de protecção, a realização de plantações, construções e outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direcções constantes das minutas de triangulação;

- Os projectos de obras ou planos de arborização na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do Instituto Geográfico Português (IGP).

Na área em estudo encontra-se o Marco Geodésico da Goldra, o qual está localizado próximo do limite da mesma, a nascente da EN125-4.

4.10.2.6.8 - Concessões Mineiras

As servidões respeitantes à exploração de massas minerais seguem o regime previsto no Decreto-Lei nº 90/90, de 16 de Março, e no Decreto-Lei nº 270/2001, de 6 de Outubro.

De acordo com a Direcção-Geral de Energia e Geologia, na área de estudo verifica-se a ocorrência uma área com direitos mineiros concedidos, para exploração de Salgema, com a designação Campina de Cima (RN0000017). Esta área está localizada na zona Norte da área de estudo a nascente da EN125-4.

Segundo a Direcção Regional de Economia do Algarve, não existem pedreiras na área de estudo.

4.11 - COMPONENTE SOCIAL

4.11.1 - Metodologia

Os estudos de caracterização foram desenvolvidos com base na recolha, tratamento e análise de diversa informação quantitativa, qualitativa e gráfica, obtida de várias fontes, a saber:

- Dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística;
- Caracterizações socioeconómicas contidas em instrumentos de gestão territorial;
- Cartas Militares 1:25.000 do Instituto Geográfico do Exército e cartografia do projecto;
- Trabalho de campo.

Com a caracterização da situação actual pretende-se obter uma imagem do estado actual da estrutura do território, das dinâmicas populacionais e das actividades económicas quer da área directa de intervenção, EN 125-4, quer da envolvente até ao nível de análise do concelho ou da região. Para tal abordaram-se os seguintes domínios de análise:

- Enquadramento administrativo;
- Povoamento e dinâmica territorial;
- Rede viária e acessibilidades;
- Estrutura económica e socio-produtiva;
- Indicadores de qualidade de vida.

Esta análise foi realizada a dois níveis, um primeiro que permite caracterizar a área de inserção da EN 125-4 ao nível do concelho e sua inserção na região do Algarve e, um outro, mais focalizado na área de intervenção directa do projecto.

4.11.2 - Enquadramento Administrativo

A área abrangida pelo Estudo de Impacte Ambiental atravessa dois concelhos da Região do Algarve, designadamente Loulé e Faro. O **Quadro 4.11.1** apresenta a sua distribuição por NUTS II e III, bem como as 2 freguesias atravessadas.

Quadro 4.11.1 *- Divisão administrativa da área de estudo*

NUTS II	NUTS III	Concelhos	Freguesias
Algarve	Algarve	Loulé	S. Clemente
		Faro	Sta Barbara de Nexe

Os concelhos directamente ligados à área de estudo localizam-se sensivelmente na zona central do Algarve, conforme se pode observar na **Figura 4.11.1**,sendo Faro a capital de distrito e de concelho.

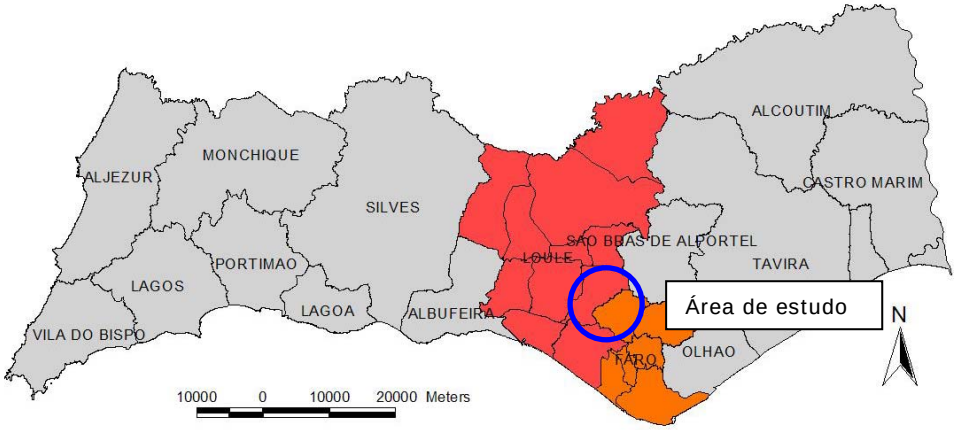


Figura 4.11.1 *- Enquadramento ao nível do concelho e das freguesias*

O número de freguesias que constituem o concelho de Loulé de e de Faro são, respectivamente, 11 e 6.

O concelho de Loulé apresenta abrange uma área muito superior à do concelho de Faro, distribuindo-se, no primeiro caso desde a Serra Algarvia até ao litoral enquanto que Faro se localiza essencialmente no litoral e em parte no Barrocal.

4.11.3 - Povoamento e Dinâmica Territorial

4.11.3.1 - Dinâmica Demográfica

Como se pode verificar no **Quadro 4.11.2**, em 2008 residia na área de estudo (constituída pelos concelhos de Loulé e Faro) uma população de 124.142 habitantes, distribuída pelos dois concelhos, com predominância no concelho de Loulé com 65 444 habitantes.

Ao longo dos últimos 30 anos, tem-se observado uma tendência de crescimento do efectivo demográfico destes concelhos, evidenciada por uma variação da população residente na área de estudo de 39,2% entre 1981 e 2008, que traduz um acréscimo de 34 982 indivíduos.

Quadro 4.11.2 *- Evolução do efectivo demográfico, por concelhos, entre 1981 e 2008*

Unidade Territorial	População Residente (Indivíduos)				Variação População Residente (%)				(Indivíduos)
	1981	1991	2001	2008	1981-1991	1991-2001	2001-2008	1981-2008	1981-2008
PORTUGAL	9.833.014	9.867.470	10.356.117	10.627.250	0,3	5,0	2,6	8,1	794.236
Continente	9.336.760	9.371.319	9.869.343	10.135.309	0,4	5,3	2,7	8,6	798.549
Algarve	323.534	341 404	395 218	430.084	5,5	15,8	8,8	32,9	106.550
Área de estudo	89.160	97.346	117 211	124.142	9,2	20,4	5,9	39,2	34.982
Loulé	44.051	46.585	59.160	65.444	5,7	27,0	10,6	48,6	21.393
Faro	45.109	50.761	58.051	58.698	12,5	14,4	1,1	30,1	13.589

Fonte: INE

No período e análise verifica-se que, no ano de 2001, houve um aumento no número de habitantes de Loulé que ultrapassou o de Faro, tendência esta que se tem mantido durante os últimos anos, e se traduz no facto de Loulé ser actualmente o concelho mais populoso do Algarve.

Esta situação resulta em parte da maior área territorial do concelho de Loulé que permite uma maior expansão do edificado quer para usos urbanos quer para actividades económicas.

Ainda segundo os dados patentes no **Quadro 4.11.2**, o concelho de Loulé foi o que registou o crescimento absoluto e relativo mais acentuado ao longo dos últimos 30 anos (48,6%, correspondendo a um acréscimo de 21 393 habitantes). Na década de 90 registou uma variação de 27%, o que significa um acréscimo de aproximadamente 12 575 habitantes, que resulta de um saldo migratório de 27,6% e de um saldo natural de -1,6%, como demonstra o **Quadro 4.11.3**.

O crescimento demográfico de Loulé está relacionado fundamentalmente com a dinâmica exercida pelo sector do turismo mas também com o facto de haver condições para a fixação da população activa dos concelhos de Faro e de Loulé. A melhoria das acessibilidades às zonas mais interiores do concelho (Barrocal e Serra) também não é alheia a este aumento tão significativo de população residente.

No concelho de Faro o aumento de população também foi significativo muito superior ao verificado para o Continente embora ligeiramente inferior ao da região do Algarve, e também inferior ao do concelho de Loulé. Esta situação resulta do facto de haver menos áreas que permitam a construção de novas habitações para a fixação da população activa.

Quadro 4.11.3 *- Saldo natural e saldo migratório por concelhos, entre 1991 e 2001*

Unidade Territorial	Saldo Natural	Saldo Migratório
	%	%
Loulé	-1,6	27,6
Faro	0,2	12,4

Fonte: INE, Censos 2001

Da análise dos valores do **Quadro 4.11.3** verifica-se que o crescimento populacional está fortemente assente na migração de população de outros concelhos para estes principalmente resultante das oportunidades e emprego que oferecem sustentadas na dinâmica exercida pelo turismo, verificando-se, no entanto, que no concelho de Loulé o saldo natural é negativo.

As 2 freguesias atravessadas pelos corredores em estudo totalizavam, em 2001, uma população residente de 18 525 habitantes. Como se pode observar no **Quadro 4.11.4**, a freguesia de Loulé - S. Clemente é muito mais populosa que a de Santa Bárbara de Nexe (Faro) podendo considerar-se a primeira como uma freguesia urbana com 14 406 habitantes enquanto a segunda apresenta características marcadamente rurais, com 4 119 habitantes.

Quadro 4.11.4 *- Evolução do efectivo demográfico, por freguesias, entre 1991 e 2001*

Unidade Territorial		População Residente 1991	População Residente 2001	Variação da População Residente 1991/2001
Concelho	Freguesia	Indivíduos	Indivíduos	%
PORTUGAL		9.867.470	10.356.117	4,6
CONTINENTE		9.371.319	9.869.343	4,9
Loulé	S. Clemente	10 978	14 406	31,2
Faro	Santa Bárbara de Nexe	4 338	4 119	-5,0

Fonte: INE

Da análise do mapa da variação da população residente entre 1991 e 2001 (**Figura 4.11.2**) e em particular do quadro com a evolução da população residente nas freguesias atravessadas (**Quadro 4.11.4**), constata-se que na área de estudo a população da freguesia de Santa Bárbara de Nexe decresce (-5,0%) contrariamente à freguesia de S. Clemente que apresenta um crescimento populacional de 31,2%.

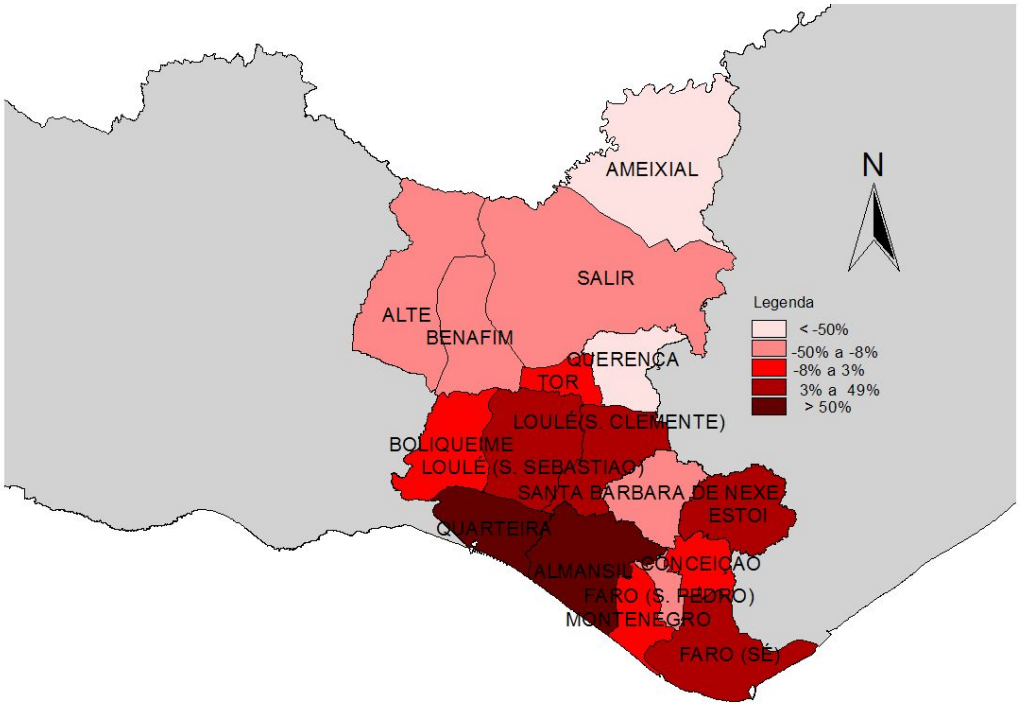


Figura 4.11.2 *- Variação da população residente por freguesias, entre 1991 e 2001*

A estrutura etária da população nos concelhos em análise evidencia ainda um peso significativo da população com menos de 25 anos (26,7%), embora esta característica se tenha vindo a alterar progressivamente ao longo das últimas décadas, tendendo acentuadamente para o envelhecimento da população, acompanhando a tendência que se verifica também a nível nacional.

A leitura da evolução da população residente por grandes grupos etários na década de 90 apresentada no **Quadro 4.11.5** evidencia isso mesmo, havendo claramente nos dois concelhos uma redução do efectivo nos grupos etários com menos de 25 anos e um aumento dos grupos com mais de 25 anos. Com efeito, em todos os concelhos verifica-se um duplo envelhecimento, fenómeno que se caracteriza pelo aumento da população idosa e pelo declínio da população jovem.

Essencialmente, podem-se apontar três factores explicativos deste fenómeno, designadamente:

- A diminuição das taxas de natalidade e de fecundidade, uma tendência que se verifica globalmente na população portuguesa desde a década de 60 e que resulta da opção de grande parte da população por ter um menor número de filhos (fundamentalmente por razões económicas) e do avanço da idade fecunda das mulheres, que, por motivos académicos e/ou profissionais, optam por ter os seus filhos cada vez mais tarde;

- O aumento da longevidade da população, relacionado com a melhoria das condições de vida, em particular do acesso aos cuidados de saúde;

- A entrada de novos residentes nos concelhos em análise que se enquadram maioritariamente nos grupos etários com mais de 24 anos, nomeadamente migrantes internos, imigrantes em idade activa e emigrantes aposentados, regressados aos concelhos de onde são naturais.

Quadro 4.11.5 *- Evolução do peso relativo de cada grupo etário no total da população dos concelhos, entre 1991 e 2008, e índice de envelhecimento por concelho, em 2008*

Tipologia		Unidade Territorial				
		Portugal	Continente	Área de Estudo	Loulé	Faro
População Residente por grandes grupos etários, em 1991 (%)	< 15 anos	20.0	19.7	18.2	17.3	19.0
	15 – 24 anos	16.3	16.3	14.4	13.4	15.4
	25- 64 anos	50.1	50.3	51.3	50.5	52.1
	> 64 anos	13.6	13.7	16.2	18.9	13.8
População residente por grandes grupos etários, em 2008 (%)	< 15 anos	15.3	15.1	15.9	16.0	15.8
	15 – 24 anos	11.4	11.2	10.5	10.7	10.3
	25- 64 anos	55.7	55.8	55.6	53.9	57.5
	> 64 anos	17.6	17.9	18.0	19.4	16.4
Evolução do peso relativo de cada grupo etário, entre 1991 e 2008 (%)	< 15 anos	-4.7	-4.6	-2.3	-1.3	-3.2
	15 – 24 anos	-4.9	-5.1	-3.9	-2.7	-5.1
	25- 64 anos	5.6	5.5	4.3	3.4	5.4
	> 64 anos	4.0	4.2	1.8	0.5	2.7
Índice de envelhecimento, em 2008		115.5	118.1	123.5	121.5	103.9

Fonte: INE

Segundo os dados relativos a 2008 apresentados no **Quadro 4.11.5**, a distribuição da população residente por grandes grupos etários na área de estudo aproxima-se das médias nacionais, observando-se no concelho de Faro um peso ligeiramente inferior da população com menos de 25 anos. De referir também que, apesar da tendência para o envelhecimento do efectivo demográfico, o peso relativo do grupo etário com mais de 64 anos é, em ambos os concelhos, bastante inferior à média nacional.

4.11.3.2 - Povoamento

Como evidencia o **Quadro 4.11.6**, os concelhos de Loulé e Faro apresentam valores de densidade populacional muito diferentes, respectivamente, inferior e superior à média de Portugal Continental (112,4 hab/km^2).

Quadro 4.11.6 *- Densidade populacional, por concelhos, em 2008*

Unidade Territorial	Densidade Populacional 2008
	Hab/km^2
PORTUGAL	115,4
Loulé	85,6
Faro	291,2

Fonte: INE

O **Quadro 4.11.7** e a **Figura 4.11.3** que apresentam a densidade populacional por freguesia nos concelhos de Loulé e Faro e na área de estudo, permitem constatar que, as freguesias de Loulé localizadas na Serra Algarvia apresentam densidades populacionais muito baixas, inferiores a 25 hab/km^2, enquanto que as localizadas junto ao litoral apresentam densidades superiores à média do concelho. Já no caso das freguesias de Faro, com excepção das freguesias urbanas – S. Pedro, Sé e Montenegro – todas apresentam uma densidade populacional inferior à média concelhia.

Esta variação significativa dos valores da densidade populacional nos territórios concelhios de Faro e Loulé pode estar relacionada com a variação da orografia existente entre o Litoral, o barrocal e a Serra Algarvia e a existência ou não de boas acessibilidades aos vários pontos dos concelhos.

Quadro 4.11.7 *- Densidade populacional, por freguesias, em 2001*

Unidade Territorial		Densidade Populacional 2001
Concelho	Freguesia	Hab./km^2
Loulé	S. Clemente	311,8
Faro	Sta. Bárbara de Nexe	108,7

Fonte: INE

No que se refere ao povoamento na área de estudo, principalmente nas freguesias directamente interessadas pelo projecto, verifica-se que a distribuição das edificações no território é substancialmente diferente para as povoações de Goncinha e Alfarrobeira.

Conforme se pode observar na fotografia aérea, Goncinha surge como um povoamento concentrado, urbanisticamente ordenado, distribuído pela encosta mas que se encontra dividido pela EN 125-4 o que se traduz num efeito barreira à dinâmica da população devido ao intenso tráfego daquela via o que torna difícil a sua transposição, principalmente para os peões.

No caso de Alfarrobeira, a povoação tem um edificado disperso constituído por moradias unifamiliares, com bastante qualidade, principalmente nas áreas mais afastadas da EN 125-4. A orografia do terreno nesta zona que se apresenta bastante ondulado originou que a povoação se desenvolvesse, principalmente, do lado poente da estrada.

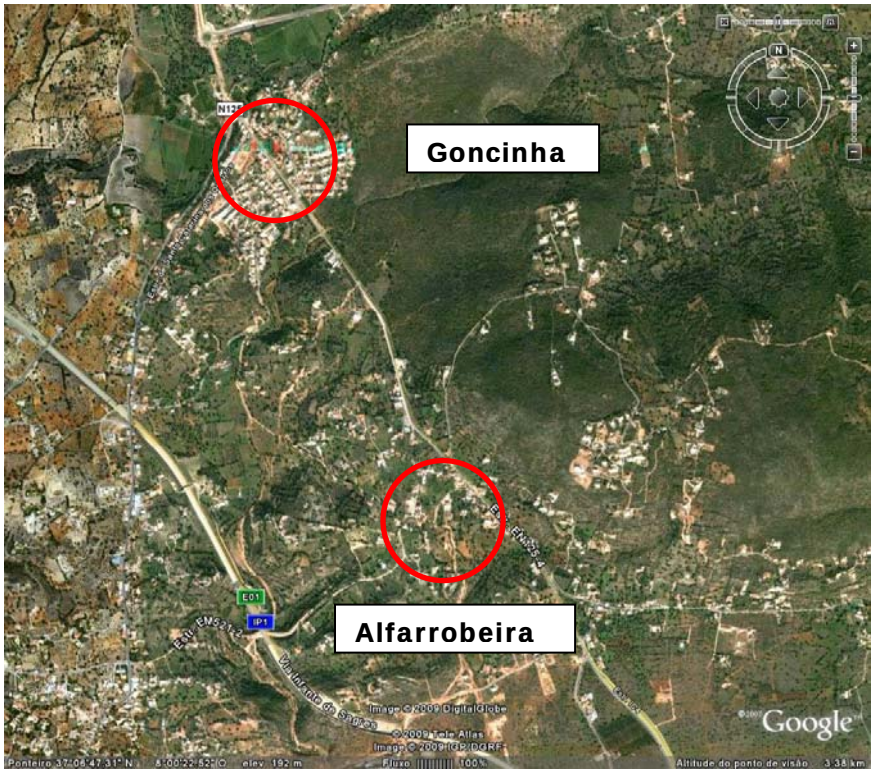


Figura 4.11.3 *- Características do povoamento na área de estudo*

4.11.4 - Estrutura Económica e Socioprodutiva

A população economicamente activa no Algarve representava 4,9% do total nacional em 2001, o que corresponde a uma mão-de-obra disponível (empregados e desempregados) de 192 348 indivíduos, como está patente no **Quadro 4.11.8**.

Ao nível nacional, os indicadores da distribuição da população economicamente activa e empregada por sectores de actividade evidenciam maior peso do sector terciário, que concentra quase 60% do efectivo, seguido do sector secundário com 35% e, por último, do sector primário com 5%. Ao nível dos concelhos que constituem a área de estudo, verifica-se que a distribuição do emprego mantém a mesma distribuição mas com predominância do sector terciário e do sector primário em detrimento do secundário. Assim, quer para Faro quer para Loulé o sector primário embora apresente valores baixos relativamente ao total da actividade económica, estes são superiores aos da média nacional mas equivalentes aos valores da região do Algarve.

Quadro 4.11.8 *- População economicamente activa e empregada, em 2001*

Tipologia		Unidade Territorial				
		Portugal	Continente	Algarve	Loulé	Faro
População economicamente activa (nº indivíduos)	Total	4990208	4778115	192348	28951	29841
	Homens	2742035	2617974	107761	16445	15777
	Mulheres	2248173	2160141	84587	12506	14064
População economicamente activa e empregada (nº indivíduos)	Total	4650647	4450711	180395	27478	28158
	Homens	2599088	2479105	102618	15778	14959
	Mulheres	2051859	1971606	77777	11700	13199
População economicamente activa e empregada (%)	Sector primário	5,0	4,8	6,1	6,1	5,1
	Sector secundário	35,1	35,5	22,5	23,1	17,4
	Sector terciário	59,9	59,7	71,4	70,7	77,5

Fonte: INE

Os valores da taxa de actividade, que expressam o peso da população activa sobre o total da população, enquadram-se, de um modo geral, ligeiramente acima da média nacional (48,2%). Entre 1991 e 2001, a evolução da taxa de actividade foi positiva nos concelhos em estudo e acima da média nacional.

Analisando a repartição da taxa de actividade por géneros e a sua evolução entre 1991 e 2001 apresentada no **Quadro 4.11.9**, verifica-se que, tal como ao nível nacional, a taxa de actividade é superior entre os homens, na ordem dos 56%, enquanto para as mulheres situa-se na ordem dos 42%. Contudo, enquanto para os homens este indicador tendeu para a estabilização durante a década de 90, registou-se um aumento significativo na taxa de actividade feminina, bastante superior à média nacional (6,5%).

Quadro 4.11.9 *- Taxa de actividade em 2001 e sua evolução entre 1991 e 2001*

Unidade Territorial	Taxa de actividade, em 2001 (%)			Variação da taxa de actividade, entre 1991-2001 (%)		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Portugal	48,2	54,8	42,0	3,6	0,5	6,5
Continente	48,4	54,9	42,3	3,5	0,5	6,3
Algarve	48,7	55,1	42,2	5,4	0,9	9,7
Loulé	48,9	56,1	41,9	8,1	4,0	12,0
Faro	51,4	56,2	46,9	5,2	1,0	9,1

Fonte: INE

4.11.4.1 - Poder de Compra

Considerando a composição do IPC pode-se adoptá-lo como um indicador genérico do "desenvolvimento" socioeconómico e, em certa medida, sociocultural, dos concelhos e um indicador da posição relativa de cada um na escala de desenvolvimento.

No **Quadro 4.11.10** apresenta-se IPC para cada um dos concelhos em análise e verifica-se que Faro apresenta o valor mais elevado, sendo superior ao valor encontrado para Portugal Continental. O concelho de Loulé tem um valor ligeiramente inferior ao de Faro mas ainda superior ao do Continente e a verificado para o Algarve.

***Quadro 4.11.10** - Poder de Compra per capita (ano de 2005)*

Sub-regiões e Concelhos	IPC
Continente	100,52
Algarve	112,98
Loulé	122,98
Faro	144,87

Fonte: INE (2005)

Assim, o poder de compra neste concelhos é superior quer ao poder de compra de Portugal Continental quer ao verificado para a região do Algarve.

4.11.4.2 - Estrutura Empresarial e Diversificação da Estrutura Produtiva

Os **Quadros 4.11.11** e **4.11.12** permitem obter uma noção geral da estrutura empresarial dos concelhos em análise.

Loulé e faro apresentam um tecido económico desenvolvido e diversificado, com destaque para as actividades relacionadas com o turismo, o comércio a construção e as actividades imobiliárias.

Cerca de 33% das empresas com sede na região do Algarve estão localizadas nos concelhos de Faro e Loulé. Este último apresenta um número de empresas ligeiramente superior ao da capital de distrito que pode ter explicação nos preços menos inflacionados dos terrenos ou do imobiliário e na maior área territorial disponível no concelho de Loulé.

***Quadro 4.11.11** - Número de sociedades (2006), pessoal ao serviço (2006) e volume de negócios (2006)*

Tipologia	Algarve	Loulé	Faro
Nº de sociedades	55 819	9 565	8 642
Pessoal ao serviço nas sociedades	150 777	29 158	22 151
Número médio de trabalhadores por sociedade	2,7	3,0	2,6
Volume de negócios das sociedades (milhões de euros)	8 631	1 869	1 522
Volume médio de vendas por sociedade (milhares de euros)	155	195	176

Fonte: (INE, 2007)

Analisando a distribuição das sociedades pelos diferentes ramos de actividade económica, **Quadro 4.11.12**, verifica-se que o subsector do comércio concentra o maior número de sociedades nos dois concelhos o que também coincide com o que se verifica na região do Algarve.

***Quadro 4.11.12** - Distribuição das sociedades por ramos de actividade económica (2006)*

Actividades Económicas	Algarve	Loulé	Faro
B- Pesca	1 505	171	135
C - Indústrias extractivas	54	5	14
D - Indústrias transformadoras	2879	531	446
E - Produção e distribuição de electricidade, gás e água	20	2	3
F – Construção	7 784	1 523	956
G - Comércio por grosso e retalho	14 320	2 496	2 087
H - Alojamento e restauração	7 574	1 197	736
I - Transportes, armazenagem e comunicação	1 219	233	182
K - Actividades imobiliárias, alugueres e serviços a empresas	10 687	1 977	2 013
M – Educação	2 489	344	594
N – Saúde e Acção Social	2 942	382	734
O – Outras actividades de serviços colectivos sociais e pessoais	4 346	704	742

Fonte: (INE, 2007)

Nos concelhos com fortes dinâmicas de expansão urbana, como é o caso dos concelhos do litoral do Algarve, como é o caso de Loulé e Faro, o número de sociedades do sector da construção civil é significativo mas largamente ultrapassado pelo nº de sociedades nos subsectores da prestação de serviços, como é o caso das actividades imobiliárias e prestação de serviços à empresas e a prestação de serviços sociais e pessoais.

O subsector das pescas tem uma representatividade muito reduzida (cerca de 5%) relativamente ao total de empresas sediadas na região do Algarve embora se tratem de concelhos muito ligados ao litoral.

***Quadro 4.11.13** - Número de empresas de acordo com o escalão de pessoal ao serviço*

Tipologia			Algarve	Loulé	Faro
Número total de empresas			55 819	9 565	8 642
Nº de trabalhadores	0 - 250	0 - 9	53 544	9088	8 300
		10 - 49	2 081	437	311
		50 - 249	175	36	30
	> 250		19	4	1

Fonte: (INE, 2007);

No entanto, analisando as empresas de acordo com o escalão de pessoal ao serviço, verifica-se que a esmagadora maioria, sempre superior a 95%, têm menos de 10 empregados, o que as situa no universo das micro e pequenas e médias empresas.

4.11.5 - Qualidade de Vida

Para complementar a análise efectuada anteriormente, apresenta-se, de seguida, de forma sintética, um conjunto de indicadores que contribuem para ter uma noção da qualidade de vida dos concelhos em estudo.

Como pode observar-se no **Quadro 4.11.14** e na sequência de outros parâmetros já analisados, os concelhos estão mais ou menos equilibrados no que respeita a indicadores de qualidade de vida

Quadro 4.11.14 *- Ambiente, Saúde e Cultura*

Indicadores	Algarve	Loulé	Faro
População (%) servida por sistemas de drenagem de águas residuais	81	96	72
População (%) servida por sistemas de abastecimento de água	92	99	77
Médicos por mil habitantes	2,9	1,7	8,2
Espectáculos ao vivo	1040	93	63
Número de recintos	13	1	1
Museus e galerias	37	5	4
Nº de visitantes	804 769	53 762	24 777
Despesas dos municípios com a cultura	70 915 m€	9 372 m€	7 416 m€

Fonte: (INE, 2006);

4.11.6 - Equipamentos e Infra-Estruturas

4.11.6.1 - Equipamentos Sociais

Com base nos levantamentos de campo foram identificados equipamentos sociais localizados na proximidade da EN 125-4 a beneficiar, nomeadamente uma Escola Primária situada a cerca de 50 metros da estrada actual (**Figura 4.11.4**).

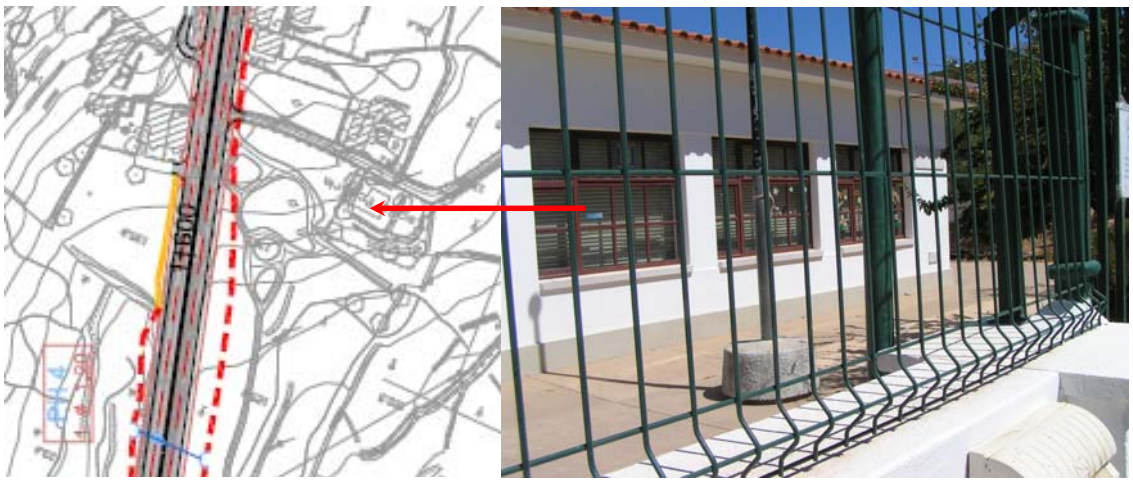


Figura 4.11.4 *- Localização da Escola Primária relativamente à EN 125-4*

4.11.7 - Acessibilidades e Transportes

A EN 125-4 faz parte de uma rede de estradas mais vasta que serve não só as ligações concelhias e intra concelhias, mas também as ligações regionais e nacionais. A EN 125-4 integra a principal ligação entre Loulé e Faro. O troço objecto do presente projecto tem início na Circular Externa de Loulé, a Norte, e nó de Loulé 2 na A22 da Sul.

Como eixo estruturante da rede viária regional identifica-se a A22 – Via do Infante -, via transversal a todo ao Algarve que assegura uma ligação rápida a todo a região e ainda às ligações nacionais, a A2 que faz ligação para Norte e internacionais, a Espanha.

Conforme se pode ver no Esboço Corográfico (**Desenho 1** do **Tomo 3 – Peças Desenhadas**) na A22 há dois nós de ligação a Loulé. Um primeiro, identificado como nó de Loulé 1 dá acesso à variante à EM 396 e liga, para Norte, ao Parque Industrial e comercial de Loulé, ao cemitério e à zona poente da sede de concelho. Para Sul permite a ligação para Quarteira.

O nó de Loulé 2 para Norte assegura a ligação à circular externa de Loulé e a toda a zona oriental da cidade, onde se localizam equipamentos tão importantes como o Estádio Municipal ou o centro Hípico de Loulé, de que faz parte integrante a Estrada 125-4 objecto do presente projecto, e para Sul, liga ao IC4 que assegura a ligação ao Faro e ao Parque das Cidades onde se insere o Estádio do Algarve.

A um nível mais local e com origem da EN 125-4 identificam-se as seguintes vias:

- EM 521 com origem a Norte de Goncinha liga, para Sul, as povoações de Areeiro, Vale Formoso e Almancil;
- EM 521-2 com origem na EN125-4 no centro de Alfarrobeira e vai ligar, para poente, a Vale Formoso consequentemente à EM 521;
- EM 520-1 com origem em Valados e assegura a ligação entre a 125-4 e Santa Bárbara de Nexe;
- Ligação ao Matadouro Regional do Algarve – Estrada de acesso local com início a cerca de 80m do início do IC4;
- Rede de estradas locais que asseguram o acesso às várias edificações existentes na zona, caracterizadas pelo seu perfil bastante estreito mas maioritariamente alcatroadas.

4.11.8 - Análise Localizada

A EN 125_4 que liga Loulé à Via do Infante (A22) e a Faro (através do IC4) passa por dois aglomerados, Goncinha e Alfarrobeira, com características de inserção no território muito distintas. Enquanto Goncinha se caracteriza por apresentar um povoamento muito concentrado, inserido na encosta virada a Sul, conforme se pode ver na **Fotografia 4.11.1**, já Alfarrobeira se desenvolve principalmente para poente da EN 125-4, de forma dispersa, estando localizadas as actividades económicas mais junto da estrada enquanto que as áreas urbanas se distribuem em áreas mais afastadas da estrada (**Fotografia 4.11.2**).



Fotografia 4.11.1– *Inserção de Goncinha na encosta*

O projecto em análise prevê a beneficiação desta via apresentando duas variantes à actual EN 125-4 nas imediações das povoações de Goncinha (entre a Rotunda 1 e 2) e de Alfarrobeira (entre a Rotunda 3 e 4), mantendo-se o restante traçado sobre o perfil actual da estrada.

A EN 125-4 é a principal via de ligação entre as duas sedes de concelho mais populosas do Algarve, servindo uma população residente no concelho de cerca de 100 000 habitantes (60 000 entre Faro e Loulé – localidades com mais de 10000 habitantes) e uma população flutuante que chega a triplicar no período estival. Conforme se pode verificar do resultado do estudo de tráfego, esta via está com um perfil desadequado quer para o tráfego actual quer para o que se prevê futuramente.



Fotografia 4.11.2 *- Aspectos da actual EN 125-4*



Fotografia 4.11.3 *- Troço inicial e final da EN 125-4 a beneficiar*

No **Quadro 4.11.15** são listadas as edificações identificadas na proximidade do troço de ligação em análise. Este levantamento procurou identificar às edificações com função habitacional, comercial ou mista, recorrendo a técnicas de fotointerpretação e à visita de campo efectuada.

Quadro 4.11.15 *-Edificações existentes ao longo do traçado em análise*

Localização			Descrição
Freguesia	**pk**	**Concelho**	
S.Clemente	Rotunda 1	Loulé	Ligação à circular de Loulé. Não existem edificações na proximidade
	0+00 – 1+300	Loulé	Edificação a 20m da futura variante ao pk 0+100. Edificação sob o traçado ao pk 0+200. Povoação de Goncinha com edificações a cerca de 100m da variante ao pk 0+600
	Rotunda 2	Loulé	Sem edificações a menos de 100 m
	1+300 – 1+900	Loulé	Lado esquerdo 3 habitações a menos de 40 m da estrada. Lado direito 4 habitações junto à via e 4 edificações com actividades comerciais junto à via. Ainda do lado direito ao pk 1+650 uma escola primária a cerca de 50m da via
	Rotunda 3	Loulé	Parque de máquinas do Stand Auto
	1+900 – 2+760	Loulé	Lado direito – 3 habitações aos pk 2+150, 2+350 e 2+400 Lado esquerdo - 4 habitações aos pk 2+080, 2+120, 2+180 e 2+400
	Rotunda 4	Loulé/Faro	Lado direito – 2 habitações junto à actual EN 125-4
	2+760 – 3+200	Loulé/Faro	Lado esquerdo – pequena oficina junto ao pk 2+820
Santa Bárbara de Nexe	Rotunda 5	Loulé/Faro	1 edificação de uso misto com actividade comercial e habitação e 2 habitações
	3+200 – 3+500	Loulé/Faro	Sem edificações na proximidade.

No troço da actual EN 125-4 junto à povoação de Alfarrobeira o edificado desenvolve-se na sua grande maioria do lado direito da estrada. Do lado esquerdo apenas se identifica um estabelecimento de restauração e uma habitação enquanto do lado direito existem várias edificações, maioritariamente de uso misto (habitação e estabelecimento comercial/pequena oficina), uma Hospedaria, habitações algumas com sinais evidentes de degradação.

Em síntese, em Albergaria, junto à estrada estão localizadas as actividades comerciais e algumas habitações de características mais simples, enquanto que na encosta que se desenvolve para poente o edificado é maioritariamente recente, de boa qualidade construtiva e com boas áreas de inserção.

4.12 - RESÍDUOS

4.12.1 - Metodologia

No âmbito da gestão de resíduos, definiu-se uma metodologia de caracterização em função dos requisitos legislados aplicáveis aos resíduos a produzir durante as fases de construção e exploração, identificando-se como objectivo ambiental a gestão sustentável dos resíduos, isto é, sempre que possível garantir destinos de valorização, reutilização ou reciclagem em detrimento da eliminação controlada.

Procede-se também a uma breve caracterização da empresa ALGAR, responsável pela gestão de resíduos da região. Esta caracterização foi efectuada com base na informação disponível no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente e do Instituto dos Resíduos.

4.12.2 - Enquadramento Legal

A Lei-Quadro sobre a Gestão de Resíduos ficou definida pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, e a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro e revogando o Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro. A legislação "*aplica-se às operações de gestão de resíduos, compreendendo toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de* resíduos".

Associada a esta Lei-Quadro existem um conjunto de diplomas legais que permitem garantir a sua aplicação a diferentes níveis, nomeadamente, ao nível da classificação de resíduos (Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março), autorização prévia de operações de gestão de resíduos (Portaria n.º 961/98, de 10 de Novembro), definição dos elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos (Portaria n.º 1023/2006, de 20 de Setembro), gestão de resíduos de embalagem (Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro e Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro).

Paralelamente, foram publicados outros diplomas dos quais se salienta o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, que recentemente entrou em vigor e veio estabelecer o regime jurídico específico a que ficam sujeitos os Resíduos de Construção e de Demolição (RCD). Este diploma estabelece o regime das operações de gestão destes resíduos, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

No âmbito do referido decreto-lei e no sentido de dar cumprimento ao ponto 1 do artigo 10.º, surge a necessidade de elaborar um Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPGRCD) que tem como principal objectivo o planeamento da correcta gestão destes resíduos, estabelecendo directrizes para o seu correcto manuseamento, triagem, armazenamento e destino final, privilegiando metodologias de prevenção e de valorização dos mesmos, em detrimento da eliminação.

Posteriormente, foi publicada a Portaria n.º 417/2008, de 11 de Junho, que aprova os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de RCD.

A Portaria n.º 335/97 fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.

4.12.3 - Caracterização do Sistema de Gestão dos Resíduos da região

A gestão e exploração dos resíduos urbanos dos concelhos de Loulé e Faro é efectuada pelo Sistema Multimunicipal do Algarve – ALGAR, criado a 20 de Maio de 1995 e abrange os municípios de Albufeira, Aljezur, Lagoa, Lagos, Monchique, Portimão, Silves e Vila do Bispo, considerando o Barlavento Algarvio, e os concelhos do Sotavento de Alcoutim, Castro Marim, Faro, Loulé, Olhão, S. Brás de Alportel, Tavira e Vila Real de Santo António.

Estes sistemas compreendem as seguintes infra-estruturas:

- **ALGAR – Barlavento**
  - Um aterro – localizado em Porto de Lagos, Portimão (em exploração desde Fevereiro de 1998)
  - Uma Unidade de Valorização de Resíduos Verdes – localizada em Portimão (em exploração;
  - Uma Estação de Triagem - localizada em Porto de Lagoa, Portimão (em exploração desde Fevereiro de 1998);
  - Quatro Estações de Transferência - localizadas em Albufeira (em exploração desde Fevereiro de 1999), Aljezur (em exploração desde Junho de 2008), Lagos (em exploração desde Abril de 1998) e outra em Vila do Bispo (em exploração desde Maio de 1998);
  - Sete Ecocentros em exploração;
  - 1040 ecopontos.

- **ALGAR – Sotavento**
  - Uma Central de Valorização Orgânica – localizada em Mesquita, S. Brás de Alportel (prevista para 2010);
  - Um aterro – localizado em Vale do Zebro, Loulé (em exploração desde Julho de 2000)
  - Duas Unidade de Valorização de Resíduos Verdes – localizadas em Tavira (em exploração);
  - Uma Estação de Triagem - localizada em S. João da Venda, Loulé (em exploração desde Julho de 2001);
  - Quatro Estações de Transferência - localizadas em S. João da Venda, Loulé (em exploração desde Maio de 2001), Fonte Salgada, Tavira (em exploração desde Abril de 1998), Pereiro, Alcoutim (em exploração desde Junho de 1998) e outra em Rio Seco, Castro Marim (em exploração desde Abril de 1998);
  - Cinco Ecocentros em exploração;
  - 1053 ecopontos.

No que se refere à gestão de resíduos não urbanos, a sua recolha e encaminhamento para destino final adequado (valorização ou eliminação) é levada a cabo por operadores de gestão de resíduos não urbanos licenciados, que operam em todo o país.

Concretamente no se refere à gestão de fluxos específicos de resíduos – pneus usados, pilhas e acumuladores usados, veículos em fim de vida, óleos usados, resíduos de equipamento eléctrico e electrónico, entre outros, a sua gestão é levada a cabo tendo em consideração o definido pelas respectivas entidades gestoras.

5 - EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO

- **Geomorfologia e Geologia**

Na ausência do projecto em estudo os aspectos físicos do meio ambiente, nomeadamente, a geomorfologia e a geologia, serão mantidos, prevendo-se que a situação actual se mantenha, no essencial, inalterada.

- **Solos e Aptidão agrícola**

Os solos existentes resultaram da actuação de processos naturais de formação do solo e no caso específico das áreas de utilização agrícola, também da acção humana, através da fertilização orgânica e mineral, rega e drenagem. Por outro lado, o regime da RAN, defende os solos de maior potencial produtivo, de alterações ao uso, que possam reduzir as suas qualidades, pelo que este recurso se encontra protegido.

O traçado da Variante à EN 125-4 intercepta solos com boa aptidão agrícola no seu troço inicial, sensivelmente até cerca do km 0+160, na zona da rotunda 2 e entre as rotundas 3 e 4, correspondendo maioritariamente aos solos de várzeas onde se faz sentir a influência da adição de materiais por acção das linhas de água. Estes solos são, em parte, englobados na Reserva Agrícola Nacional. Na restante área em estudo o traçado atravessa principalmente solos sem qualquer aptidão agrícola, localizados a meia encosta e nas cumeadas, com declives acentuados e elevada erodibildade.

Sem a construção da via, os solos de com aptidão agrícola e em parte defendidos pela RAN não sofrerão alterações a curto prazo. No entanto, e considerando a dinâmica de elevada expansão urbana que se verifica na envolvente da área em estudo e em toda a região do Algarve, é expectável que, a médio e longo prazo, estes solos venham a sofrer impermeabilização mesmo na eventualidade da não construção da via em estudo.

- **Recursos Hídricos**

Com a execução da Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados), verificar-se-á uma alteração no modelado natural do terreno com consequente alteração nos regimes de escoamento quer superficial quer subterrâneo, além de que são de prever alterações ao nível da qualidade da água. Estas alterações traduzem-se em impactes que se verificam quer na fase de construção quer

na fase de exploração. Assim, considerando a não execução do projecto, não se verificariam os impactes referidos, resumindo-se as alterações a modificações do uso do solo.

Relativamente à Qualidade da Água, as actuais directrizes da política nacional apontam para uma melhoria significativa dos níveis quantitativos e qualitativos de atendimento em matéria de abastecimento de água e de tratamento de efluentes domésticos e industriais, tendo como referência respectivamente o valor médio europeu de 85% e 75%, e as metas propostas pelo PEAASAR II – Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais (2007-2013) que têm como objectivo servir 95% da população do País com sistemas públicos de abastecimento de água e 90% com sistemas públicos de saneamento de águas residuais urbanas, pelo que é expectável que a prossecução do investimento em infra-estruturas de saneamento básico tenha como consequência a melhoria da qualidade no meio hídrico.

- **Qualidade do Ar**

Na ausência do projecto a circulação rodoviária na zona de influência do projecto continuará a ocorrer na via Estrada Nacional 125-4, continuando estas a serem as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos na área em estudo. Com o aumento do volume de tráfego expectável seria de prever um ligeiro aumento da concentração de poluentes atmosféricos no ar ambiente nas imediações da rede viária existente, ao longo da qual se regista uma ocupação territorial mais densa.

Contudo, dado que as crescentes exigências ao nível da legislação de qualidade do ar relativas às emissões atmosféricas resultantes do tráfego rodoviário e melhorias tecnológicas, nomeadamente em termos de exigências técnicas dos veículos e de combustíveis, é possível concluir que o aumento de tráfego poderá ser compensado pela redução dos factores de emissão específicos pelo que não se prevêem alterações significativas da qualidade do ar para a zona em estudo.

Admitindo que se mantenha um perfil de ocupação territorial na envolvente do traçado de características residenciais e comerciais, sem grandes fontes poluentes, não se perspectiva que as emissões resultantes destas actividades condicionem de forma significativa a qualidade do ar na envolvente da Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados), não se prevendo por isso alterações significativas nos parâmetros de qualidade do ar actualmente verificados.

- **Ambiente Sonoro**

Sendo difícil estimar qual a evolução do ambiente sonoro actual, ao longo dos anos, para o cenário de não implementação do empreendimento em análise, em virtude de existir um infindo número de hipóteses de evolução das principais fontes de ruído, e em virtude de existir também um infindo

número de outras fontes de ruído relevantes que poderão passar a contribuir para o ambiente sonoro dos locais, afigura-se adequado admitir – na ausência de informação específica em contrário, e na vigência de uma política nacional e europeia direccionada para a protecção das populações – que a generalidade dos casos os níveis sonoros não deverão sofrer no futuro, para este cenário de evolução, grandes alterações, ou seja, o ruído associado à Opção 0, deverá assumir, no futuro, valores semelhantes aos actualmente existentes, pelo que a análise directa de impactes será efectuada com base nesta assunção, fazendo uso dos níveis sonoros registados actualmente *in situ* como representativos da Situação de Referência.

- **Sistemas ecológicos**

Tendo em consideração o levantamento da situação de referência realizado são de considerar, ao nível dos sistemas ecológicos 3 situações distintas:

- Uma área de relativa estabilidade, a poente da povoação de Alfarrobeira, constituída por zonas agrícolas e quintais de casas dispersas. Neste caso não se prevê que possa haver evoluções significativas na ausência do projecto e a biodiversidade local manter-se-ia baixa, com uma pobre diversidade de plantas e presença de fauna comum neste tipo de habitats agrícolas.
- Incremento expectável da perturbação e poluição causadas pelo previsível aumento da circulação automóvel na actual EN 125-4. Este facto condiciona um incremento dos níveis de perturbação local (visual, sonora, poluição química) e provável incremento de atropelamento e colisão.
- Provável agravamento dos factores antrópicos que se fazem sentir na zona do vale da Ribeira da Goldra, nomeadamente a caça e a deposição de lixos e entulhos de obras que aí são depositados, aumentando, por exemplo, a possibilidade de ocorrência de incêndio.

- **Património Cultural**

A evolução da situação de referência na ausência de projecto, não apresenta qualquer tipo de ameaça para o património cultural e poderá mesmo permitir a preservação de potenciais valores patrimoniais não detectados durante a pesquisa documental, bem como dos elementos inventariados através da manutenção das condições actuais.

- **Paisagem**

A evolução da paisagem resulta da apropriação do território pelo Homem, pelo que se encontra em constante transformação. A sua sustentabilidade e perpetuação depende assim, essencialmente do equilíbrio dinâmico obtido entre a interacção do Homem e o sistema biofísico envolvente sobre o qual actua.

A área em análise, tradicionalmente de cariz rural, tem presenciado a deturpação do seu património natural e cultural pelo crescimento dos aglomerados urbanos de forma desorganizada e, sobretudo pela construção de edifícios com tipologias e natureza muito diversas, dos que habitualmente marcavam esta paisagem. No caso da não concretização do projecto, poder-se-ia prever que a paisagem da envolvente à Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, se mantivesse inalterada apenas a curto prazo, já que a médio/longo prazo se verificará o abandono das áreas agrícolas, e o aumento da urbanização consumidora e desqualificadora dos espaços, sendo assim previsível a simplificação e perda de identidade da paisagem.

- **Ocupação do Solo e Planeamento e Gestão do Território**

Do ponto de vista da **Ocupação Actual do Solo** será expectável algum incremento progressivo na alteração de ocupação do solo na envolvente directa da área em análise, em particular na envolvente das áreas urbanas como resultado directo do aumento da superfície de utilização urbana e industrial, em particular no caso de se desenvolverem novas acessibilidades na região.

No que se refere ao **Planeamento e Gestão do Território**, as dinâmicas territoriais identificadas permitem deduzir, que a área envolvente está sujeita à tendência de crescimento das áreas urbanas. Esta tendência é particularmente relevante nas cidades de Loulé e de Faro, que constituem dois pólos dinamizadores de desenvolvimento económico e social da Região do Algarve.

Na ausência da Variante, a acessibilidade entre Faro e Loulé continuará a fazer-se pela EN125-4, porém, de forma deficiente, e a agravar-se face ao aumento de tráfego gerado pela entrada em funcionamento do novo Hospital Regional, com efeitos negativos na articulação funcional entre os dois pólos urbanos, afectando significativamente a mobilidade da população e prejudicando também o desenvolvimento económico.

- **Componente Social**

Na ausência do projecto de beneficiação da EN 125-4 que constitui a principal ligação entre os dois principais centros urbanos da região do Algarve, nomeadamente, Loulé e Faro, prevê-se que o tráfego se mantenha nas condições actuais.

Esta via que atravessa duas povoações de pequena dimensão mas com características distintas em termos de inserção territorial, já não apresenta condições para o tráfego actual encontrando-se em reduzido estado de conservação, com bermas degradadas, o que dificulta as entradas e saídas de viaturas das várias habitações e edificações ocupadas por variadas actividades económicas que se distribuem ao longo da EN 125-4, assim como a deslocação de pessoas a pé ao longo da via.

Pode considerar-se que a qualidade de vida das populações na envolvente desta via se continuará a degradar, resultante da intensidade de tráfego e consequentemente do aumento dos níveis de ruído e poeiras. A segurança de pessoas e bens nas pequenas deslocações ao longo da via, na proximidade das povoações terá tendência a diminuir por não existirem condições adequadas à circulação.

Na ausência do projecto de beneficiação, o efeito barreira provocado por uma via de tráfego intenso far-se-á sentir com maior significado na povoação de Goncinha cujo edificado se distribui de forma concentrada, dos dois lados da via. Já no caso de Alfarrobeira, devido à fisiografia do terreno e à dispersão do edificado, o efeito barreira faz-se sentir pontualmente, directamente junto à via, pela dificuldade que existe na sua travessia devido à intensidade do tráfego.

6 - ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS

6.1 - GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

6.1.1 - Introdução

Os impactes deste tipo de infra-estruturas nos descritores Geologia e Geomorfologia, de um modo geral verificam-se na fase de construção e resultam de acções como movimentação de terras, as quais provocam alterações fisiográficas ao nível da modelação do relevo e à possível afectação de explorações de recursos geológicos, de áreas com contratos de prospecção e pesquisa, de áreas com especial interesse patrimonial, cultural ou pedagógico, de geomonumentos, entre outros.

No entanto e dado que o presente projecto consiste numa via já existente em que o ambiente geomorfológico, estabelecido aquando da sua construção, se encontra actualmente estabilizado e consolidado, as modificações morfológicas causadas pela beneficiação decorrerão das alterações aos taludes existentes, provocando o aumento da susceptibilidade aos fenómenos erosivos nas áreas onde o solo fica exposto.

Na fase de exploração os principais impactes encontram-se relacionados com os potenciais fenómenos erosivos, os quais estão dependentes da modelação e protecção efectuada, bom como das actividades de manutenção dos taludes de aterro e escavação.

No ponto seguinte apresenta-se a metodologia utilizada na avaliação dos impactes gerados pelo projecto no presente descritor, seguindo-se a análise dos impactes previsíveis durante a fase de construção e durante a fase de exploração sobre a área em estudo, onde serão realçados os impactes mais significativos a nível geológico.

6.1.2 - Fase de Construção

Os impactes no meio geológico verificar-se-ão sobretudo na fase de construção e dizem respeito à implantação da plataforma ou à alteração da existente como resultando do aproveitamento da actual EN 125-4, pela execução de terraplenagens, e à estabilidade natural dos materiais que constituem os taludes de escavação e de aterro, originando impactes geomorfológicos consideráveis.

Referem-se ainda como potenciais impactes, a afectação de zonas com características geológicas especiais ou aquelas associadas à necessidade de se recorrer a áreas de empréstimo e depósito de materiais.

Os impactes morfológicos negativos decorrentes das operações referidas, em alguns locais dos traçados, permanecerão na fase de exploração, devido ao carácter definitivo que assumem.

Uma infra-estrutura linear como uma rodovia, em particular em áreas muito acidentadas, como é o caso, terá implicações negativas por interferir com a morfologia do terreno. Os principais impactes originados pela construção do traçado em estudo são:

- Alteração/afectação das formações geológicas com eventual afectação de zonas com características geológicas especiais e fenómenos de erosão superficial;
- Alterações introduzidas na fisiografia e geomorfologia;
- Efeito barreira provocado pela geometria linear da obra;
- Estabilidade de taludes naturais, de escavação e de aterro.
- Exploração de áreas de empréstimo de materiais e abertura de acessos;
- Incidências indirectas devido à movimentação de veículos de apoio à obra e produção de ruídos e poeiras.

Da análise realizada verificou-se a ocorrência de taludes de aterro e de escavação pouco expressivos. Seguidamente é feita uma análise do traçado da Variante à EN 125-4 em estudo ao nível das alterações morfológicas esperadas bem como ao nível das formações atravessadas.

Quadro 6.1.1 *- Formações Geológicas atravessadas e tipologias de taludes identificados na Variante à EN125-4 (considerando a Solução Base)*

Formação Geológica		Talude			
km	**Identificação**	**km**	**Tipologia**	**Altura máxima ao eixo (m)**	**Extensão (m)**
0+000 / 0+200	Plistocénico (Q)	0+000 / 0+208	Aterro	7.0	208
0+200 / 0+863	J^3_{BN} – Dolomitos e Calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe	0+208 / 0+410	Escavação	6.0	202
		0+410 / 1+072	Aterro	11.0	662
0+863	Depósitos Aluvionares (a)				
0+863 / 1+500	J^3_{BN} – Dolomitos e Calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe	1+072 / 1+140	Escavação	1.3	68
		1+140 / 1+366	Aterro	5.0	226
		1+366 / 1+931	O traçado da Variante à EN 125-4 sobrepõe-se à actual EN 125+4 sem realização de taludes com expressão		
1+500 / 3+100	J^3_{Pe} – Calcários Margosos e margas do Peral	1+931 / 2+233	Escavação	6.0	302
		2+233 / 2+251	Aterro	1.3	18
		2+251 / 2+264	Escavação	0.5	13
		2+264 / 2+470	Aterro	2.6	206
		2+470 / 2+490	Escavação	0.5	20
		2+490 / 2+691	Aterro	5.0	201
		2+691 / 3+022	Escavação	4.0	331
		3+022 / 3+106	Aterro	1.5	84
3+100 / 3+200	J^3_{Lo} - Calcários hidráulicos de Loulé	3+106 / 3+150	Escavação	1.0	44
		3+150 / 3+320	Aterro	1.8	170
3+200 / 3+557	J^3_{Pe} – Calcários Margosos e margas do Peral	3+320 / 3+429	Aterro	3.0	109
		3+429 / 3+452	Escavação	0.3	23
		3+452 / 3+557	Aterro	1.0	105

Como se pode verificar pelo quadro anterior, os aterros ao longo da Variante à EN 125-4 têm alturas baixas a moderadas, máximas da ordem dos 11 m nos taludes de aterro e de cerca de 6 m nos taludes de escavação e inclinação de 1V/1,5H para os taludes de escavação e nos mais importantes e com maior desenvolvimento lateral de 1V/1H. Relativamente aos aterros, estes serão compostos por materiais resultantes das escavações e apresentarão uma inclinação de 1V/1,5H.

Refira-se que nos taludes de escavação da EN125-4, com inclinações superiores a 1V/1H, os mesmos apresentam um comportamento aceitável, sendo contudo de referir o destaque localizado e a queda de blocos de rocha calcária nos taludes com inclinação mais acentuada e em especial naqueles em que se verificam alternâncias de rochas rijas com solos e rochas brandas em que se propicia o desenvolvimento de fenómenos de erosão diferencial.

A realização das escavações nos terrenos entre o km 0+200 e 0+400, onde se identificou a formação J^3_{BN} – Dolomitos e calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe, e dadas as características desta formação, estima-se a necessidade de recurso a explosivos ou martelos hidráulicos pesados. Nas demais unidades geológicas em que a Variante à EN 125-4 se desenvolve prevê-se a utilização de meios correntes de terraplanagem.

Relativamente aos aterros a realizar destacam-se os correspondentes aos encontros à Passagem Inferior, ao km 0+120, e ao Pontão sobre a ribeira de Goldra, ao km 0+863, pelas suas alturas. Nestes as fundações serão sobre terrenos de substrato geológico em que os depósitos aluvionares são praticamente inexistentes.

Complementarmente refira-se a sobreposição, entre o km 0+000 e o km 0+330, da área da Concessão mineira Campina de Cima. Em termos de área, a Variante à EN125-4 atravessa 0,11 % da área total da concessão. Esta concessão encontra-se actualmente desactivada estando mesmo previsto pela Câmara Municipal de Loulé, o aproveitamento das mesmas para a realização de um projecto de Turismo Mineiro.

- **Movimentos de terras. Manchas de Empréstimo e Vazadouros de materiais**

Para a execução da Variante à EN 125-4 prevê-se, para o desenvolvimento da Solução Base, um volume total de escavação de 80 000 m^3 e um volume de aterro de aproximadamente 140 000 m^3, pelo que se estima um défice de terras na ordem dos 60 000 m^3. Considerando as Soluções alternativas, os volumes de terras esperados são da seguinte ordem de grandeza: volume total de escavação de 70 000 m^3 e volume de aterro de aproximadamente 135 000 m^3. Assim, nas soluções alternativas é estimado um défice de terras de cerca de 65 000 m^3.

Sempre que possível o material resultante das escavações será utilizado nos taludes de aterro. Contudo, dada a diferença volumétrica entre os taludes de escavação e de aterro torna-se necessário o recurso a material das pedreiras da região. Complementarmente e caso a reutilização das terras de escavação não seja viável w seja necessário recorrer a empréstimos de terras, recomenda-se a recuperação das mesmas de forma a minimizar o impacte geomorfológico e paisagístico (regularização do terreno e revestimento vegetal).

Durante a fase de construção, recomenda-se especial cuidado na acomodação dos materiais escavados e resultantes da decapagem, já que se esta não for feita convenientemente, poderá provocar diversos impactes negativos, que se poderão tornar moderados a elevados, tais como a afectação de solos, a impermeabilização de terrenos, a alteração das condições de drenagem ou o aumento da carga sólida em suspensão nas linhas de água, e ainda decorrentes da intrusão na paisagem que poderá ocorrer (impacte visual). Este impacte será negativo, moderado, mas de

carácter temporário, no caso dos depósitos temporários, e permanente, no caso dos depósitos definitivos. No sentido de minimizar este impacte, dever-se-á seleccionar os locais de menor sensibilidade para implantação das áreas de empréstimo/depósito.

- **Drenagem nas Escavações**

Tendo em consideração as condições hidrogeológicas em que há alternância de assentadas de calcários com massas impermeáveis de margas e argilas, formam-se aquíferos complexos e muito compartimentados com níveis de saturação profundos e semi-profundos, em estado de confinamento ou semi-confinamento.

Assim, as características hidrogeológicas podem propiciar a percolação de água no contacto entre os solos residuais e os dois tipos de formações referidas, o que exige a adopção de medidas adequadas para minimizar esses impactes, para não pôr em causa a estabilidade da obra. Nesse sentido, considerou-se a instalação residual de máscaras de esporões drenantes para drenagem interna dos taludes de escavação.

6.1.3 - Fase de Exploração

Os principais impactes geológicos esperados encontram-se associados a dificuldades de estabilização dos taludes de escavação e de aterro, uma vez que se poderão desenvolver situações de rotura progressiva, nos aterros ou queda de materiais nas escavações.

Em situações onde os aterros não tenham sido devidamente compactados, drenados e revestidos, podem desenrolar-se fenómenos erosivos que, em situações extremas, poderão originar a rotura dos taludes e mesmo da via, o que constituiria um impacte negativo muito significativo, mas que se assume de ocorrência muito improvável em face das medidas a serem adoptadas ao nível do Projecto de Execução.

Outro dos impactes que poderá persistir durante esta fase, caso não sejam tomadas medidas correctivas de abandono controlado, diz respeito à exploração das áreas de empréstimo e aos locais de depósito dos materiais sobrantes das escavações, cuja localização nesta fase de projecto (Estudo Prévio) ainda não se encontra definida.

Em síntese, prevêem-se alterações geológicas e geomorfológicas, em regra, de magnitude média, de carácter negativo, directo e permanente, podendo-se classificar os impactes geológicos e geomorfológicos, no cômputo geral dos impactes do empreendimento, como significativos.

6.2 - SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA

6.2.1 - Identificação e Avaliação de Impactes

Neste capítulo é efectuada a avaliação dos impactes gerados pelas fases de construção e de exploração da Variante à EN 125-4 em estudo, quer devido à ocupação directa de solos, quer por alteração da sua qualidade devido a acções decorrentes da construção e/ou exploração da via. Considera-se ser a fase de construção aquela em que ocorrerão os impactes mais significativos uma vez que nesta fase ocorrerá a destruição permanente de solos, podendo igualmente ocorrer potenciais situações de contaminação devido às acções de construção.

Durante a fase de exploração da via alguns dos impactes verificados durante a fase de construção assumem carácter definitivo, nomeadamente os resultantes da ocupação irreversível dos solos no local de implantação do projecto. Poderão ocorrer igualmente impactes relacionados com eventuais contaminações resultantes da escorrência de poluentes provenientes da circulação automóvel ou devidas a derrames acidentais de substâncias nocivas.

Para avaliação dos impactes resultantes da ocupação directa de solos são contabilizadas as áreas afectadas por unidade de solo, em hectares e em percentagem da área total, tendo por base a área a ocupar pela via, incluindo taludes de escavação e aterro.

6.2.1.1 - Fase de Construção

As acções geradoras de impactes na fase de construção são:

- Ocupação directa e permanente de solos, devido à construção da plataforma da via e execução dos novos restabelecimentos;
- Constituição de áreas de depósito temporário de terras, com afectação dos solos nesses locais;
- Implantação de estaleiros, de carácter temporário;
- Circulação de maquinaria pesada nas faixas laterais da obra, provocando a compactação dos solos.

Na fase de construção serão afectados directamente os solos existentes nos locais da plena via e nos locais de aterro e escavação.

Na estrada em estudo prevêem-se as seguintes áreas de **afectação permanente e directa de solos**, resumidas no **Quadro 6.2.1**:

- Afectação de uma área total de cerca de 11 ha (11,51 ha na Solução Base, 10,86 ha na Alternativa A e 11,66 ha na Alternativa B), dos quais 2 a 3 ha correspondem a solos impermeabilizados em virtude da sobreposição à EN125-4 e do seu alargamento;
- Afectação de duas pequenas manchas de solos Mediterrânicos vermelhos ou amarelos (1,36 ha), uma com aptidão agrícola elevada (classe A) na zona da rotunda 2 e outra no fim do traçado, sem aptidão agrícola (classe de capacidade de uso De). Estes solos são afectados de igual forma por todas as alternativas analisadas;
- Afectação de uma zona de Afloramentos rochosos de Calcários ou Dolomias (2,75 ha) de igual forma por todas as alternativas analisadas;
- Afectação de uma área de Solos Calcários Pardos de boa aptidão agrícola (3,1 ha na Solução Base e 2,7 ha nas Alternativas A e B), parcialmente inserida na RAN;
- Afectação de uma área de Solos Calcários Vermelhos sem aptidão agrícola de cerca de 2 ha (2,21 ha na Solução Base, 2,04 ha na Alternativa A e 2,16 ha na Alternativa B).

Quadro 6.2.1 *- Quantificação das afectações permanentes de solos, em ha e % da área total*

Subordens de Solos	Solução Base		Alternativa A		Alternativa B	
	ha	%	ha	%	ha	%
Solos Mediterrânicos Vermelhos ou amarelos	1,36	11,8	1,36	12,5	1,36	11,7
Solos Calcários Pardos	3,09	26,9	2,69	24,8	2,69	23,1
Solos Calcários Vermelhos	2,21	19,2	2,04	18,8	2,16	18,5
Afloramentos rochosos de Calcários ou Dolomias	2,75	23,9	2,75	25,3	2,75	23,6
Solos Impermeabilizados	2,09	18,2	2,01	18,5	2,7	23,1
TOTAL	11,51	100,0	10,86	100,0	11,66	100,0

No que respeita a área de Reserva Agrícola Nacional - RAN, são afectadas diversas manchas correspondentes à mancha dos solos mediterrâneos na zona da rotunda 2 e a Solos Calcários Pardos no início do traçado e entre as rotundas 3 e 4. As áreas de RAN afectadas totalizam 2,72 ha na Solução Base e 2,36 ha nas Alternativas A e B (respectivamente 23,6%, 21,7% ou 20,2% das áreas totais de afectação de cada solução alternativa).

A área total de solos a impermeabilizar por esta Variante é relativamente reduzida e a mesma sobrepor-se-á, em parte do seu traçado, à EN125-4 existente. Não obstante, interceptará uma área significativa de solos de aptidão agrícola, correspondendo os solos englobados na RAN a 20 a 24% do total de solos afectados. Em consequência, considera-se que ocorrerá, na fase de construção, um

impacte negativo de magnitude moderada e significativo, certo, directo, permanente e irreversível, não minimizável nem compensável.

Relativamente à **afectação temporária** de solos na fase da construção, considera-se que dirá respeito às zonas ocupadas temporariamente pelos estaleiros e pelos locais de depósito e empréstimo e às zonas de circulação da maquinaria afecta à obra. Nestes locais ocorrerá compactação dos solos, resultantes da passagem de maquinaria e dos trabalhadores, e a eventual contaminação com substâncias provenientes da obra afectando temporariamente a capacidade produtiva dos solos. Em consequência, dever-se-á evitar tanto quanto possível a utilização dos terrenos de maior aptidão agrícola, nomeadamente os terrenos classificados como RAN e as manchas de Solos Mediterrânicos e de Solos Calcários Pardos cuja aptidão agrícola é mais considerável.

No entanto, se forem tomadas as devidas precauções em particular na proximidade dos solos de maior aptidão e englobados na RAN, considera-se que ocorrerá um impacte negativo reduzido, temporário, incerto e reversível, passível de minimização.

Acresce que neste lanço ocorrem zonas de declives acentuados em solos de elevada erodibilidade, pelo que o risco de gerar processos acelerados de erosão devido à remoção da vegetação, mobilizações do solo e alterações na drenagem natural dos terrenos é elevado. Por esta razão, justifica-se um cuidado acrescido na realização dos trabalhos de desmatação e terraplenagens, por serem os mais susceptíveis de gerar fenómenos erosivos. Acresce que, se os materiais provenientes das escavações forem depositados em locais declivosos ou em linhas de escoamento pluvial, poderão ser rapidamente erosionados e originar impactes negativos nos solos adjacentes e nas ribeiras.

6.2.1.2 - Fase de Exploração

Na fase de exploração, os principais impactes nos solos são os resultantes da contaminação com poluentes, em particular os metais pesados como zinco, cobre, níquel, crómio, cádmio e, em menor nível, o chumbo, provenientes das viaturas em circulação, mas também hidrocarbonetos e partículas indiferenciadas integradas nas classes dos sólidos totais (SST). Esta contaminação, de muito reduzido significado, poderá resultar da escorrência a partir da plataforma, por efeito de arrastamento pelas chuvas ou pelo vento, e incidirá nas faixas contíguas à estrada e nas linhas de água que acolhem a drenagem da plataforma.

É ainda possível, embora incerta, a ocorrência de contaminação dos solos adjacentes à via devido a derrames acidentais de substâncias poluentes por parte dos veículos que transitam na via. Estes impactes, a ocorrerem, serão temporários e reversíveis e apenas poderão ter alguma magnitude nos solos de utilização agrícola. Considera-se que na fase de exploração serão provocados impactes negativos, reduzidos, temporários, incertos e reversíveis, passíveis de minimização e/ou compensação.

6.3 - CLIMA

6.3.1 - Análise de Impactes

As vias rodoviárias, por si só, são responsáveis por alterações climáticas a nível local ou microclimáticas. O efeito climático mais preocupante que pode ser originado por uma via rodoviária resulta do efeito de barreira que os aterros mais elevados originam, protegendo as zonas próximas da acção do vento e facilitando a ocorrência de fenómenos de geada nos locais protegidos. Os aterros, por outro lado, podem constituir um obstáculo causador de sombra, reduzindo a exposição solar das zonas que se encontram a norte destes. Esta alteração repercute-se na alteração das condições a que as plantas, nomeadamente as culturas, se encontram expostas.

Por outro lado, verifica-se o aumento da radiação absorvida pelo pavimento da via, que pode ter implicações sobre meteoros como a temperatura, humidade relativa do ar e ventos, se bem que numa área muito localizada, mais concretamente a plataforma da via e uma estreita faixa adjacente à mesma.

Obviamente, a circulação rodoviária é responsável pela emissão de gases poluentes que afectam o clima, denominados gases de efeito de estufa, e que compreendem o Dióxido de Carbono (CO_2), o Metano (CH_4) e o Óxido Nitroso (N_2O). No entanto, devido à dimensão do traçado, aos volumes de tráfego esperados e tendo em consideração que este efeito actua a uma escala global, considera-se desta forma que os impactes apresentam uma magnitude reduzida nesta componente.

Como as características do traçado não implicam nem originam alterações significativas na situação climática registada, considera-se que o potencial aumento dos impactes climáticos terá significância reduzida.

6.4 - RECURSOS HÍDRICOS

6.4.1 - Introdução

A construção e exploração de uma estrada podem conduzir à degradação dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, das áreas ao longo das quais esta se desenvolve. A deposição e o arrastamento dos poluentes gerados, poderão levar à contaminação das águas de superfície e subterrâneas.

Assim, pela implantação do presente projecto são previsíveis os seguintes efeitos nos recursos hídricos e na qualidade da água, que serão analisados, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração:

- Alterações nos fluxos de água superficial e subterrânea;
- Efeito barreira aos escoamentos naturais;
- Impermeabilização de áreas de recarga de aquíferos;
- Alteração da qualidade da água.

Tendo em consideração os impactes identificados, serão efectuadas recomendações e indicadas as medidas a adoptar para a minimização dos impactes identificados.

6.4.2 - Modificação do Regime de Escoamento

6.4.2.1 - Escoamento Superficial

De uma forma geral, a geometria do traçado de uma via rodoviária reflecte-se pela alteração meso-fisiográfica dado o recurso a escavações, desviando caudais e como resultado da construção de aterros, os quais constituem obstáculos à drenagem. A instalação de uma superfície impermeável constituída pelo pavimento, e a sua drenagem para pontos específicos do terreno, repercutem-se do mesmo modo com desvios do escoamento. Os órgãos de drenagem, como as caleiras e valetas colocadas nos sopés e cabeceiras dos taludes, permitem o encaminhamento das águas de escorrência da plataforma, originando desvios dos caudais. Estas modificações alteram consequentemente, o modo como se processa o escoamento superficial, podendo alterar a dimensão

das bacias hidrográficas, o volume escoado, o tempo de concentração da bacia e a geometria das linhas de água.

A criação de obstáculos, como é o elemento linear em estudo, constitui sempre um risco de obstrução ao escoamento e que pode originar, a montante, situações de cheia, cuja importância dos efeitos depende do uso do solo existente.

Como impactes nos recursos hídricos superficiais na fase de construção referem-se, ainda, eventuais fenómenos de erosão hídrica que poderão ocorrer, como consequência da destruição do coberto vegetal e de movimentação de terras que vão deixas a descoberto porções de solo, alterando o modelado natural do terreno e introduzindo modificações na drenagem natural da zona.

De modo a minimizar o impacte gerado pela rodovia, foram considerados diversos órgãos de drenagem – **passagens hidráulicas**, identificados e caracterizados no **capítulo 4.4** – Recursos Hídricos. A continuidade das linhas de água foi assegurada por passagens hidráulicas dimensionadas para caudais com período de retorno de 100 anos, tendo-se igualmente considerado um diâmetro mínimo de 1,20 m.

O atravessamento das linhas de água por passagens hidráulicas envolve a mobilização dos sedimentos do leito das linhas de água, o que poderá induzir a um aumento de sólidos suspensos e de outros poluentes que se encontrem no meio.

O desvio pontual ou permanente das linhas de água provoca alterações no escoamento que podem provocar fenómenos de erosão, sedimentação e até alterações na vegetação. As zonas mais sensíveis correspondem ao atravessamento de um vasto número de linhas de água pelo projecto. É conveniente que as passagens hidráulicas sigam o alinhamento do curso de água, evitando-se curvas bruscas que poderão resultar em erosão diferencial nas duas margens e dificuldade de estabilização do leito e renaturalização da linha de água a jusante. Deverá ainda numa fase posterior de projecto de execução, e com cartografia mais pormenorizada, avaliar-se com mais detalhe a necessidade de implementar mais alguns órgãos de drenagem.

Neste contexto, salienta-se que o eventual desvio temporário ou permanente dos cursos de água durante a obra, são situações a assinalar pela alteração que provocam na hidrologia destas linhas de água a diferentes níveis, como sejam a alteração dos normais processos de erosão/sedimentação, aumento das velocidades de escoamento a jusante, eventuais riscos de cheia devido à presença física da via rodoviária, entre outros.

Os resíduos sólidos da obra podem acumular-se nos leitos das linhas de água, directamente vertidos ou trazidos pela escorrência superficial, sendo responsáveis por colmatações, diminuindo a

capacidade de escoamento. Assim, estes impactes serão mais significativos se a programação das obras ocorrer em períodos de maior intensidade de precipitação, e se não se verificar o seu restabelecimento imediato logo após a execução das obras.

Deverão verificar-se acréscimos nos escoamentos superficiais e diminuição da recarga dos aquíferos devido à colmatação dos solos nas zonas de trabalho e à sua desmatação. A ausência de vegetação diminui a infiltração, acelerando o processo de escoamento superficial. O aumento do escoamento superficial em consequência da impermeabilização do solo pelo presente projecto está directamente associado à pluviosidade sendo principalmente nas alturas do ano mais chuvosas que poderão ocorrer episódios de inundações.

O impacte resultante do atravessamento das linhas de água é função do modo como o mesmo se processa. No presente projecto verifica-se o atravessamento perpendicular de 6 linhas de água, sendo o seu restabelecimento preconizado através de passagens hidráulicas em aterro, deste modo, considera-se o impacte destes atravessamentos, negativo, certo, directo, permanente, reversível, de magnitude moderada, pouco significativo e minimizável através da adopção de passagens hidráulicas devidamente dimensionadas e orientadas.

Algumas das linhas de água interceptadas, afluentes da Ribeira de Goldra (PH.3 ao km 1+345, PH.4 ao km 1+518 e PH.5 ao km 3+254) são atravessadas pelo projecto na zona em que apenas está prevista uma beneficiação. Dado que as linhas de água neste troço a beneficiar já são interceptadas actualmente, a afectação apenas terá algum significado durante a fase de construção, sendo que posteriormente o impacte provocado por esta alteração será de reduzida magnitude e pouco significativo.

Este traçado desenvolve-se em várias áreas classificadas com Reserva Agrícola Nacional (cerca de 800 metros) e como Reserva Ecológica Nacional (área de máxima infiltração) entre o km 0+308 a 1+236. Dada a interligação destas áreas com os recursos hídricos, a sua ocupação e impermeabilização traduz-se como um impacte negativo.

Em relação à Ribeira do Cadouço atravessada pelo projecto ao km 0+116, esta encontra-se actualmente canalizada, seguindo o alinhamento de um caminho existente. A secção de escoamento desta linha de água, com uma área de $1m^2$, verifica-se em casos de precipitação intensa, claramente insuficiente sendo que, nestes casos, o caminho funciona como leito maior de cheia. Deste modo, as alterações preconizadas no âmbito do presente projecto, através da adopção de uma secção de 2,5×2,5 poderão mesmo vir a ser benéficas ao nível do escoamento da linha de água, sendo que, após a fase de obra esta melhoria resulta num impacte positivo.

6.4.2.2 - Escoamento Subterrâneo

É durante a fase de construção que se esperam os principais impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos, como resultado das acções de desmatação, decapagem, saneamentos e demais movimentações de terras, que deixarão a descoberto porções significativas de solo, verificando-se um favorecimento no arraste de partículas do solo e diminuindo a capacidade de armazenamento de água sobre a superfície.

Complementarmente as movimentações da maquinaria afecta à obra e demais acções que possam promover a compactação do solo induzirão alterações nas condições de infiltração, diminuindo a recarga dos aquíferos. Os aspectos referidos conjugam-se para que, nas áreas afectas às actividades de obra, se verifiquem alterações negativas na alimentação e disponibilidade das águas no solo e subsolo. Verificam-se, ao nível local, decréscimos nas águas subterrâneas em benefício das águas superficiais. Estas acções induzem a impactes negativos, temporários, e na maioria das situações irreversíveis. É contudo um impacte de magnitude reduzida e significativo.

Na fase de construção, relativamente ao projecto em estudo, o risco de poluição dos aquíferos aumenta, em virtude da presença de maquinaria e equipamentos associados à execução dos trabalhos, que poderão contribuir para contaminações acidentais, devido a derrames de óleos, lubrificantes e produtos betuminosos, nas áreas associadas à obra, nomeadamente na zona de execução dos trabalhos, caminhos de acesso a zonas de estaleiros.

Na execução das escavações e tratamento da plataforma, existirá ainda que de forma temporária e reversível, uma maior vulnerabilidade dos aquíferos existentes à poluição.

Durante a execução dos trabalhos verificar-se-á um aumento da compactação dos solos nos caminhos e áreas contíguas a estes, resultado da circulação da maquinaria, instalação de estaleiros e depósitos de materiais, que se traduzirá na afectação da taxa de infiltração e correspondente recarga dos aquíferos. Esta situação é temporária e poderá ser parcialmente reversível.

Refere-se ainda que, de acordo com a carta de REN (Reserva Ecológica Nacional) como foi referido anteriormente, parte do traçado incide sobre uma área de máxima infiltração (entre o km 0+308 a 1+236), sendo que aqui os efeitos da execução da obra, quer durante a fase de obra quer durante a fase de exploração, vão induzir impactes mais significativos sobre o meio hídrico subterrâneo.

Em relação á afectação do regime de escoamento subterrâneo e afectação do nível piezométrico, pela realização de escavações, dado que estas são de reduzidas dimensões, não é expectável uma afectação significativa na dinâmica do meio hídrico subterrâneo e consequentemente das captações existentes nas imediações do projecto.

A afectação do nível freático pode ainda verificar-se como resultado da realização de aterros, na medida em que estes poderão induzir diminuição da recarga dos aquíferos em virtude do aumento da área impermeabilizada, no entanto, à semelhança do referido anteriormente e dado que não estão previstas grandes movimentações de terras num projecto bastante localizado, não são previstos impactes significativos.

Em suma, a impermeabilização do solo, execução de aterros e escavações induz, em geral, ao nível do meio hídrico subterrâneo, um impacte negativo, certo de magnitude e significância reduzida.

Refere-se que em virtude das alterações no perfil transversal, entre a Solução Base e as Alternativas A e B, a área impermeabilizada é maior na solução base, que apresenta 20 metros de largura da via e menor nas Alternativas em que o perfil é de 12 metros. Deste modo, o binómio infiltração - escoamento superficial é menos alterado com a adopção de qualquer uma das alternativas, no entanto sem que este diferencial seja significativo.

6.4.2.3 - Usos da Água

Tendo em consideração a informação disponibilizada pelas diferentes entidades, as afectações ao nível das infra-estruturas associadas ao abastecimento de água correspondem unicamente ao atravessamento de condutas adutoras ao km 0+140 e entre o km 2+350 e o 2+430. O impacte gerado apesar de certo considera-se como negativo, contudo temporário e minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Salienta-se ainda o eventual impacte associado à afectação dos perímetros de protecção alargada de captações subterrâneas de abastecimento público existentes nas imediações do projecto. No entanto, e dado que o funcionamento da rodovia não se refere, em termos legais, condicionado pela sua sobreposição com o perímetro de protecção, o impacte é negativo, no entanto de reduzida magnitude e pouco significativo, devendo no entanto, através das monitorizações ser avaliados os eventuais efeitos do funcionamento da rodovia na qualidade meio hídrico envolvente (superficial e subterrâneo).

Refere-se ainda a afectação directa de uma captação privada licenciada aproximadamente ao km 2+220, o que se reflecte num impacte negativo, directo, permanente e significativo, no entanto, em fase posterior de projecto a localização desta captação deverá ser aferida assim como deverá ser confirmada a sua real afectação.

Em relação à afectação de áreas agrícolas de regadio e de respectivas origens de água, dado que não foram identificadas áreas de regadio significativas, sendo unicamente identificadas pequenas

hortas particulares, nas imediações do projecto, não se referem quaisquer impactes sobre este uso de água.

6.4.2.4 - Qualidade da Água

Na **fase de construção** os principais impactes ao nível da qualidade da água prendem-se com as seguintes actividades:

- Movimentação de terras e de maquinaria afecta à obra;
- Exploração do(s) estaleiro(s) e áreas associadas;

As **movimentações de terras, desmatação, decapagem e terraplanagens** conjuntamente com o transporte de terras e outros materiais, poderão provocar um aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água, nomeadamente nas mais próximas e interceptadas pelo projecto, traduzindo-se numa degradação (turvação ou turbidez) da qualidade da água, mas apenas temporariamente, ou seja, limitada à fase de obra, podendo ainda induzir, após a deposição de sedimentos, dificuldade à normal progressão do escoamento na rede natural de drenagem.

De qualquer modo, o correspondente impacte negativo das acções relacionadas com as movimentações de terras, deve ser caracterizado como pouco significativo dado o seu carácter temporário e localizado, reversível e, devido à capacidade auto-depuradora das linhas de água. Contudo, este impacte sobre a qualidade da água pode ser minimizado se forem tomadas as adequadas medidas de minimização preconizadas.

A **exploração do estaleiro** associado à obra poderá promover a emissão de efluentes de carácter doméstico que se não forem devidamente tratados ou encaminhados para a rede de drenagem local poderão promover a degradação da qualidade da água. Há ainda outro tipo de efluentes passíveis de produzirem alteração da qualidade da água, nomeadamente os decorrentes da lavagem de maquinaria ou do próprio estaleiro e também o eventual derrame de óleos.

O arraste destes poluentes pelas águas pluviais e a consequente entrada dos mesmos na rede natural de drenagem, determinará potenciais impactes negativos na qualidade da água, dependendo o seu significado de diversos factores, com destaque para a concentração e perigosidade dos poluentes transportados.

Também neste caso se considera que a adopção de medidas de minimização e prevenção contribuirá para evitar ou reduzir largamente a probabilidade de ocorrência deste tipo de situação.

Os previsíveis impactes nos recursos hídricos superficiais durante a **fase de exploração** da Variante referem-se principalmente à qualidade das águas superficiais, com reflexo nas águas subterrâneas, e estão relacionados com a poluição crónica e a poluição acidental.

A poluição acidental, está relacionada com eventuais derrames de resíduos ou de produtos resultantes de acidentes de viação. Esta situação é mais grave quando se trata de veículos que transportam produtos tóxicos-perigosos e caso venha a ocorrer, induzirá impactes negativos muito significativos.

A poluição crónica está directamente relacionada com a intensidade de tráfego na via, com o desgaste de pneus e do pavimento, desprendimento de partículas dos travões, emissões dos tubos de escape dos veículo e a deterioração do piso.

Os poluentes que se apresentam normalmente nas águas de drenagem e que podem vir a contaminar o meio hídrico são as partículas em suspensão, os metais pesados (chumbo, zinco, cádmio e cobre) e os hidrocarbonetos.

As águas de escorrência, como consequência da circulação automóvel transportam, assim, os diversos poluentes, cuja origem é referida na tabela seguinte:

Tipo de poluentes	Principais origens								
	Pneus	Travões	Combustível e/ou óleo do motor	Óleos de lubrificação	Materiais da viatura	Pavimento	Lixos	Guardas de segurança	Solo, poeiras da carroçaria; vegetação, excrementos de animais, fertilizantes
Metais pesados									
Cádmio	■	■							
Chumbo	■	■	■						
Cobre	■	■			■				
Crómio	■	■			■				
Ferro	■				■				
Níquel	■								
Vanádio			■	■					
Zinco	■	■	■		■			■	
Hidrocarbonetos			■						
HAP			■		■	■			
Nutrientes			■						■
Matéria orgânica						■	■		■
Partículas	■	■				■			■
Microrganismos							■		■
Sais[1]									■

Fonte: adaptado de James (1999); Sansalone e Buchberger (1997) e Leitão *et al.* (2000)

A magnitude e o tipo de acumulação dos poluentes nas superfícies pavimentadas é função do próprio pavimento, das actividades de manutenção, de variáveis sazonais e do uso do solo da área adjacente.

As águas de escorrência de estradas podem provocar impactes nas águas superficiais e subterrâneas. Estes impactes podem traduzir-se tanto em ocorrências habituais – cargas poluentes acumuladas no pavimento, devido à passagem do tráfego e comportamento dos utentes - como ocorrências pontuais ou extraordinárias, como são o caso de actividades de manutenção/reparação da via e taludes, ou derrames acidentais, geralmente na sequência de acidentes envolvendo o transporte de substâncias tóxicas ou perigosas.

A deterioração da qualidade do meio hídrico e a afectação de ecossistemas pela influência de estradas, deve-se ao transporte da poluição acumulada no pavimento pelas águas da chuva. Entre os poluentes mais comuns e preocupantes encontram-se os metais pesados (zinco, cobre, chumbo, cádmio, crómio), os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), os óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais.

A contribuição destes poluentes para a poluição das linhas de água resulta da acumulação no pavimento em períodos de ausência de pluviosidade e, de posteriormente por ocorrência de precipitação, serem encaminhados para o solo ou para as linhas de água. Todo o fenómeno, desde a deposição dos poluentes até à entrada da carga poluente no meio receptor, é regido por uma série de processos físicos, químicos e biológicos, de maior ou menor complexidade, onde normalmente entram em jogo factores como as condições climáticas da zona, a tipologia do tráfego, o sistema de drenagem e as características do meio receptor.

6.4.2.4.1 - Modelação da Qualidade das Águas de Escorrência

O modelo considerado para a determinação do impacte, em termos quantitativos, da Variante em análise sobre o meio receptor, foi desenvolvido por Driver & Tasker e assenta nas premissas seguidamente referidas.

O modelo de Driver & Tasker tem vindo a ser optimizado com dados recolhidos nas monitorizações às estradas nacionais pelo que o seguidamente descrito segue as especificações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, no relatório elaborado para a Estradas de Portugal em 2006, no âmbito do “Estudo de Avaliação e Gestão Ambiental das Águas de Escorrência de Estradas”.

O presente modelo encontra-se ainda a ser aferido com base no resultado nas monitorizações que têm vindo a ser desenvolvidas em diferentes vias nacionais. Permite obter a concentração de quatro poluentes associados ao tráfego rodoviário, os quais são considerados como os mais relevantes, ou seja, os Sólidos Suspensos Totais, o Zinco, o Cobre e o Chumbo. Tendo em consideração a experiência a nível nacional, há uma relação que se tem vindo a observar nas concentrações dos poluentes:

Concentração de Zinco > Concentração de Cobre > Concentração de Chumbo

A previsão neste modelo é feita tendo por base num conjunto de variáveis climáticas, físicas e de uso do solo, seguidamente referidas:

- Variáveis físicas e de uso do solo: Características da estrada e da zona drenada e características do zona envolvente à via.
- Variáveis climatéricas: Volume total da chuvada e duração da chuvada; Intensidade da precipitação máxima de 24 horas (para um período de retorno de 2 anos); e precipitação média anual.

A aplicação do modelo e a definição das variáveis a utilizar na modelação baseiam-se na definição do tipo de Região em função da precipitação média anual. Assim, são definidas 3 regiões conforme seguidamente estabelecido:

- Região I – Precipitação média anual ≤ 508 mm
- Região II – Precipitação média anual entre 508 e 1020 mm
- Região III – Precipitação média anual ≥ 1020 mm

A determinação da concentração dos diferentes poluentes considerados é feita com recurso à seguinte equação:

$$L_p = \left[\beta_0^{'} \times X_1^{\beta 1} \times X_2^{\beta 2} \times \ldots \times X_n^{\beta n} \times BCF \right] \times 0{,}4536$$

Onde:

L_p – Carga poluente ou volume, estimado em kg ou m^3 (multiplica-se por 0,02832 em vez de 0,4536 para obter em m^3)

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \ldots, \beta_n$ – Coeficientes de regressão

$X_1, X_2, \ldots X_n$ – Características físicas, de uso do solo e climáticas referidas:

Hr – Volume total da chuvada (mm)

A – área total de drenagem (km^2)

I – área impermeabilizada (%)

n – Numero de características físicas, de uso do solo e climáticas do modelo

BCF – Factor de correcção dos desvios à mediana e de compensação da resposta média

Para a determinação do volume total da chuvada considera-se a Fórmula de Kirpich:

$$tc = 0{,}0663 \times \left(\frac{L^{0,77}}{S^{0,385}} \right)$$

Onde:

t_c – tempo de concentração (horas)

L – comprimento do rio principal (conotado com o comprimento máximo entre o ponto mais a montante e o ponto de descarga da área estudada) (km)

S – declive médio da bacia que gera o caudal (conotado com a inclinação entre o ponto mais a montante e o ponto de descarga da área estudada)

Depois de obtido o tempo de concentração determina-se o volume correspondente à chuvada com base nas tabelas de Brandão, *et al*. (2001), considerando um período de retorno de 2 anos e a duração equivalente ao período de tempo calculado.

- **Bases para modelação**

Tendo em consideração a informação os dados da Estações Hidrométrica mais próximas da zona de desenvolvimento do projecto, a estação de Loulé (com uma precipitação média anual de 697 mm), verifica-se que o projecto se insere na **Região II**. São assim de considerar para a presente modelação os coeficientes apresentados no **Quadro 6.4.1**.

Quadro 6.4.1 *- Coeficientes de regressão de Driver & Tasker para calcular cargas poluentes de forma simplificada*

Parâmetro	β0	Hr (mm)	A (km^2)	I (%)	BCF
SST	20	1,326	0,436	0,202	1,6
Zn	0,05	0,88	0,808	1,108	1,813
Cu	0,013	0,504	0,585	0,816	1,548
Pb	0,028	0,791	0,426	0,522	0,1
Volume	62951	1,127	0,809	0,522	0,9

Os valores calibrados pelo LNEC para a situação nacional dos coeficientes de regressão e o factor de correcção da equação anterior, são referenciados em tabelas próprias (LNEC, 2006). Estes coeficientes foram desenvolvidos com base na monitorização efectuada em 5 estradas nacionais.

- **Características da Via**

Tendo em consideração o desenvolvimento da variante em estudo e dado que estamos em fase de Estudo Prévio, em que não está definido o Projecto de Drenagem, considerou-se na definição dos pontos de descarga das águas de escorrência da estrada, as seguintes premissas:

- Considerando a promoção da diluição das águas de escorrência assumiu-se que as mesmas seriam encaminhadas para as linhas de água transpostas pela via (atravessadas por passagens hidráulicas).
- Em toda a sua extensão, o perfil transversal tipo a adoptar para a via em estudo será de 2x2 vias.

- **Parâmetros de análise dos Resultados**

Para a análise dos valores obtidos com recurso ao modelo desenvolvido por Driver & Tasker, considera-se o disposto na legislação vigente e mais especificamente no disposto no Decreto-Lei n.º 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.

Assim, e tendo em consideração os usos identificados na situação actual, do referido diploma serão considerados os Valores Máximos Recomendáveis e Admissíveis constantes nos seguintes anexos:

- Anexo XVI – Utilização da água para rega;
- Anexo XXI – Objectivos Ambientais de Qualidade mínima para as águas superficiais;
- Anexo XVIII – Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais (apesar de as águas de escorrência não terem características de águas residuais, considera-se o presente Anexo uma vez que dá os valores de descarga de um efluente antes de qualquer diluição)

Os valores limite para os parâmetros considerados na modelação matemática (Sólidos Suspensos Totais, Zinco, Cobre e Chumbo) são apresentados no **Quadro 6.4.2**.

***Quadro 6.4.2** - Valores-limite definidos pelo Decreto-Lei nº 236/98 de 01 de Agosto*

Parâmetro		Anexo XVI		Anexo XXI	Anexo XVIII
		VMR	VMA	VMA	VLE
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	60	-	-	60
Zinco	mg/l	2,0	10,0	0,5	-
Cobre	mg/l	0,20	5,0	0,1	1,0
Chumbo	mg/l	5,0	20	0,05	1,0

- **Resultados da modelação e sua análise**

Tendo em consideração o acima referido, obtiveram-se os valores apresentados no quadro seguinte.

Refere-se que, na análise dos valores obtidos há que ter em atenção que os mesmos são indicativos, devendo ser realizada uma análise mais rigorosa na fase de Projecto de Execução aquando da definição exacta do projecto de drenagem.

Quadro 6.4.3 - *Concentração nas águas de escorrência para os pontos de descarga considerados para a Concentração nas águas de escorrência para os pontos de descarga considerados para a Variante (Solução Base)*

Ponto de descarga considerado	Extensão drenada (m)	Concentração de poluentes estimada (mg/l)			
		SST	Zn	Cu	Pb
0+000	80	21,47	0,49	0,11	0,010
0+208	128	17,90	0,49	0,10	0,009
0+760	552	12,30	0,40	0,04	0,004
1+070	310	14,90	0,41	0,05	0,005
1+345	448	14,84	0,35	0,03	0,003
1+518	532	12,40	0,40	0,05	0,004
2+650	820	11,67	0,35	0,03	0,003
3+254	384	13,13	0,44	0,06	0,005

Para as alternativas A e B, dado que o perfil longitudinal se mantém, as alterações na concentração das águas de escorrência no troço entre a Rotunda 3 e 4 (entre o km 1+928 e 2+784) apenas reflecte a alteração da largura da via de 20 metros (na solução base) para 12 metros o que aumenta a concentração de poluentes no entanto em muito reduzida escala como se pode constatar pelo quadro seguinte.

Quadro 6.4.4 - *Concentração nas águas de escorrência para os pontos de descarga considerados para a Concentração nas águas de escorrência para os pontos de descarga considerados para a Variante (Alternativa A e B)*

Ponto de descarga considerado	Extensão drenada (m)	Concentração de poluentes estimada (mg/l)			
		SST	Zn	Cu	Pb
0+000	80	21,47	0,49	0,11	0,010
0+208	128	17,90	0,49	0,10	0,009
0+760	552	12,30	0,40	0,04	0,004
1+070	310	14,90	0,41	0,05	0,005
1+345	448	14,84	0,35	0,03	0,003
1+518	532	12,40	0,40	0,05	0,004
2+650	820	14,12	0,35	0,03	0,003
3+254	384	13,13	0,44	0,06	0,005

- **Principais conclusões**

Como se pode constatar pelos resultados obtidos não são expectáveis alterações significativas da qualidade da água com o acréscimo de poluentes resultantes da exploração da Variante.

Comparativamente com a legislação em vigor apenas foi identificado um valor de concentração do cobre acima do VMA indicado no Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98 – Objectivos Ambientais de Qualidade Mínima para as Águas Superficiais. O resultado é em reduzida escala superior ao limite, sendo que ao atingir o meio hídrico superficial este será ainda objecto de uma diluição que provavelmente irá induzir uma redução da concentração de poluentes.

Considerando o supracitado e pelo projecto se encontrar em fase de Estudo Prévio não se preconiza a necessidade de implementação de sistemas de tratamento adicionais, sendo unicamente sugerido com o presente projecto a aplicação de um plano de monitorização dos recursos hídricos.

Refere-se ainda que nos troços entre o km 1+300 e o km 1+900 e entre o km 2+800 e o final apenas irá ser realizada uma beneficiação, sendo que a poluição gerada pelo funcionamento da mesma já se verifica actualmente. As concentrações de poluentes descarregadas neste troço podem mesmo vir a diminuir devido á melhoria das condições rodoviárias e de escoamento do tráfego.

Em relação ao troço entre a Rotunda 3 e 4, para além da Solução Base apresentada são ainda referidas duas Alternativas (A e B) com um perfil transversal mais reduzido que na solução base, o que se traduz num aumento da carga poluente no entanto de modo tão reduzido e sem se reflectirem num impacte acrescido dado que não são excedidos os limites impostos pela legislação em vigor.

Em termos de afectação da qualidade da água subterrânea na fase de exploração, a verificar-se, esta resulta essencialmente das actividades de manutenção da estrada. Esta acção, a verificar-se, pode induzir um impacte negativo, incerto e de magnitude reduzida e pouco significativo.

Os principais impactes na hidrogeologia de provável ocorrência na fase de exploração, estão relacionados com o risco de poluição dos sistemas aquíferos, já que durante esta fase serão depositados nas faixas de rodagem uma série de poluentes, resultantes da emissão dos gases dos escapes e da degradação dos pneus e carroçarias dos veículos e do próprio piso da rodovia, cuja massa dependerá da intensidade do tráfego. Refere-se também como factor de aumento do risco da poluição, a possibilidade da ocorrência de acidentes com viaturas de transporte de produtos tóxicos ou perigosos.

De um modo genérico, e considerando a vulnerabilidade baixa a variável das formações interceptadas pelos traçados, não são previsíveis, em condições normais, impactes significativos ao nível da qualidade das águas subterrâneas que possam inviabilizar a utilização das mesmas.

Referem-se, devido às suas características de permeabilidade e vulnerabilidade como as zonas mais sensíveis, as zonas de traçado que atravessam áreas de maior permeabilidade, nomeadamente na zona de REN em que o traçado se desenvolve sobre uma Área de Máxima Infiltração (entre o km 0+308 a 1+236) e na zona final do traçado, aproximadamente a partir do km 2+990 em que este se desenvolve sobre o sistema aquífero Almancil-Medronhal.

De modo a avaliar o real impacte, quer da fase de construção, quer da fase de exploração, é apresentado no **capítulo 9** – **Plano de Monitorização e de Gestão da Obra**, um plano de monitorização a aplicar sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

6.5 - QUALIDADE DO AR

6.5.1 - Metodologia

A análise de impactes ambientais na qualidade do ar, destina-se a estudar os impactes decorrentes da construção e exploração da Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados) em fase de Estudo Prévio, particularmente os decorrentes das emissões de poluentes atmosféricos gerados durante a fase de construção, bem como das emissões de poluentes atmosféricos emitidos pelo tráfego automóvel durante o período de vida útil do projecto.

A identificação e avaliação dos impactes produzidos sobre a qualidade do ar em consequência da implantação do projecto, implica essencialmente o levantamento das principais actividades emissoras de poluentes atmosféricos. Neste contexto, na fase de construção foi realizada uma avaliação essencialmente qualitativa dos impactes, dada a dificuldade em estimar algumas das variáveis a definir, nomeadamente o número e tipo de maquinaria a empregar em cada actividade.

Para a fase de exploração procurou-se determinar as concentrações de poluentes atmosféricos que advêm da exploração do projecto nos receptores sensíveis e perspectivar os impactes futuros.

6.5.2 - Identificação e Descrição de Impactes

6.5.2.1 - Fase de Construção

Os impactes previstos sobre a qualidade do ar, durante a fase de construção, estão ligados às acções de movimentação, deposição e transporte de terras e inertes mas também devido à utilização de maquinaria pesada e de unidades de potência accionadas por motores de combustão interna e à circulação dos veículos pesados de transporte de materiais e equipamentos necessários à obra ou a outras infra-estruturas adicionais.

De entre as acções de construção destacam-se, pela sua importância em termos de impacte potencial na qualidade do ar, as seguintes:

- Desmatação e decapagem;
- Terraplenagens, escavações e aterros;
- Transporte de terras;
- Compactação do solo;

- Pavimentação;
- Funcionamento de centrais de britagem, de betão e betão betuminoso;
- Circulação de veículos pesados em vias não pavimentadas.

Face às características das acções de construção identificadas, com várias operações de movimentação de terras e materiais entre outras actividades de construção civil e de funcionamento do estaleiro, é previsível que o principal problema relacionado com a emissão de poluentes atmosféricos, seja o aumento da concentração de partículas totais em suspensão e a sua deposição nas proximidades do local de execução do projecto.

A emissão de material particulado poderá verificar-se com maior intensidade na época estival, quando a humidade relativa do ar e a humidade do solo são menores, o que facilita a libertação e a ressuspensão de partículas mais leves pela acção do vento, além de se verificar uma maior facilidade de desagregação do solo.

Durante o período estival, as velocidades do vento na região esperam-se moderadas, na ordem dos 15 km/h, sendo o regime de ventos predominante do quadrante Oeste, pelo que se prevê um maior arrastamento de poeiras para Este.

A emissão de poeiras terá maior significado em zonas onde ocorram movimentações de terra, (escavações ou aterros), junto às áreas de estaleiros e depósitos de terras, nos acessos às frentes de obra, em especial não pavimentados, onde se registe maior circulação de veículos afectos à obra.

Devido à sua reduzida dimensão as PM_{10} são as partículas mais gravosas uma vez que têm a capacidade de penetrar nos alvéolos pulmonares, podendo provocar infecções respiratórias, enquanto que as partículas de maiores dimensões ficam retidas nas vias respiratórias superiores, podendo provocar irritações e hiper-secreção das mucosas. Por outro lado, estas podem contribuir para a redução da visibilidade atmosférica e, podem causar perturbações na vegetação, podendo diminuir a sua taxa de crescimento.

A dispersão de partículas na atmosfera depende de processos de natureza essencialmente física como a advecção e a difusão turbulenta. A deposição gravimétrica e a deposição por via húmida são factores limitantes da dispersão das partículas. De acordo com estudos realizados pela EPA é expectável que as partículas com maior dimensão (diâmetro superior a 100 μm) se depositem a uma distância da ordem dos 10 m da fonte de emissão, enquanto que no caso das partículas com diâmetros entre os 30 e os 10 μm essa distância poderá ser da ordem dos 100 m. No que se refere às partículas de menores dimensões, a sua velocidade de deposição é muito reduzida pelo que dependendo da turbulência atmosférica podem permanecer em suspensão no ar ambiente e serem

transportadas a grandes distâncias, desde cerca de cem metros até distâncias da ordem dos quilómetros.

A quantificação das emissões de poeiras e material particulado revela-se muito difícil já que depende de vários factores como a humidade, composição do solo na área de implantação, factores associados às características de máquinas e equipamentos, a época do ano em que a obra é realizada, entre outros. Neste caso específico, o regime de ventos típico deste local poderá ter também uma influência significativa neste processo.

No **Quadro 6.5.1** apresenta-se a caracterização de diversas actividades possivelmente desenvolvidas na fase de construção, com os respectivos factores de emissão associados.

Quadro 6.5.1 *- Valores de referência de factores de emissão para diversas acções de construção.*

Actividade	Factor de Emissão (Unidades)
Preparação do terreno, desmatação e decapagem do solo	23,9 g PTS / ton de solo 10% de humidade
Deposição de terras em camiões	0,25 (kg / ton. terra) solo com uma humidade de 2 %
Escavação	2,43 (kg / hora) solos com 2 % de partículas com diâmetro inferior a 0,075 mm
Compactação	0,19 (kg / km) por compactador em operação
Arrastamento de partículas em terras em depósito	2,58 (kg / hectare hora) valor médio
Emissão de poeiras em estradas de terra utilizadas por veículos pesados	0,07 a 23 (kg / veículo km)
Emissão de poeiras em estradas asfaltadas utilizadas por veículos pesados	0,0006 a 8 (kg / veículo km)

Fonte: EPA, AP-42, 1999 / 2001

Pelas razões anteriormente mencionadas e ainda devido à especificidade de cada uma das acções a desenvolver durante o decorrer das obras, sublinha-se que estes valores indicam apenas uma ordem de grandeza das emissões de partículas das diversas acções de construção, uma vez que os valores de referência referidos poderão vir afectados de erros significativos que dependem de diversos factores.

Da análise destes valores deve ser realçado que as acções de construção mais penalizadoras, são as acções de movimentação de terras que devem ser revestidas de especial cuidado. Outra conclusão que pode ser retirada dos valores referidos no quadro anterior é a preferência do transporte em estradas asfaltadas face ao transporte em estradas de terra, principalmente no Verão.

Durante a fase de construção, nomeadamente nas actividades de escavação e desmonte de terrenos poderão vir a ser utilizados explosivos de acordo com a Memória Descritiva do Estudo Prévio. As

emissões atmosféricas resultantes do seu uso variam consoante o tipo de explosivos utilizado, contudo o monóxido de carbono é o poluente produzido em maior quantidade na combustão das misturas mais comuns de nitrato de amónio e gasóleo (ANFO), com teores de mais de 5,5% de gasóleo, e resultam de combustões com insuficiência de oxigénio.

No **Quadro 6.5.2** apresenta-se uma estimativa das emissões de gases resultantes da detonação de explosivos segundo os factores de emissão utilizados pela EPA classificados, quanto à sua precisão, com o índice D, numa escala de A a E. Foi considerada a utilização de ANFO com uma percentagem de gasóleo de 5,8% a 8,0%. (EPA, 2001)

Quadro 6.5.2 *- Emissões provenientes da detonação de explosivos.*

Explosivo	Emissões (kg/ton)		
	CO	NO_2	SO_2
ANFO	34	8	1

Fonte: EPA, 2001

Durante a fase de construção do projecto, o estaleiro funcionará como uma fonte "estacionária" de emissão de poluentes atmosféricos em geral, sendo possível a instalação nestes locais, de centrais de britagem, de betão e de betão betuminoso.

No caso da produção de betão, o principal impacte prende-se também com a emissão de material particulado, já que o fabrico de cimento é apenas uma operação de mistura física. As emissões de partículas das centrais de betão atingem valores superiores a 110 gramas por tonelada de cimento, mesmo com uma operação cuidada. Uma percentagem significativa (20 a 35 %) destas partículas tem um diâmetro inferior a 10 μm. (EPA, AP-42)

A produção de betão betuminoso para revestimento da plataforma da via é efectuada a partir do aquecimento e mistura de inertes e de asfalto líquido, sendo responsável por emissões atmosféricas, quer directamente a partir das massas de betuminosas aquecidas a alta temperatura (partículas e compostos orgânicos voláteis – COV), quer a partir do sistema de ventilação e chaminé, resultantes do processo de preparação do asfalto e da combustão de combustível na caldeira (partículas, COV, NO_x, CO e SO_2).

A produção de betão betuminoso poderá apresentar emissões entre os 2 e os 3 kg de partículas por tonelada produzida, dependendo do tipo de central utilizada, sem controlo de emissões. A utilização de sistemas de controlo de emissões permite reduzir substancialmente as emissões (97% no caso de sistemas venturi ou "*wet scrubber*" e 99% no caso de filtros de mangas). A aplicação de betão betuminoso para a pavimentação das vias, constitui também uma fonte de emissão de partículas e poluentes gasosos, nomeadamente, compostos orgânicos voláteis e outros poluentes orgânicos. As

operações de asfaltagem dependem do tipo de betuminoso a aplicar e são responsáveis em média, pela emissão de COV na ordem das 210 g por kg de betuminoso aplicado (EPA, AP-42).

Outro factor responsável pela alteração da qualidade do ar local é a emissão de gases poluentes, pelos veículos pesados de transporte e pelo funcionamento de máquinas e equipamentos como motores de combustão interna, nomeadamente:

- o monóxido de carbono (CO), resultante de reacções e combustão incompletas;
- os óxidos de azoto (NO_x), em particular o NO_2, originado em reacções de combustão a elevadas temperaturas;
- os óxidos de enxofre (SO_x), com especial incidência para o SO_2, presente na composição do combustível e libertado após a sua combustão.

A quantificação das emissões dos poluentes referidos é, à semelhança da emissão de partículas, bastante difícil, uma vez que depende das características técnicas e dos materiais a serem empregues em cada actividade da obra.

Resumindo, os impactes na qualidade do ar local decorrentes da fase de construção da Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados), resultam da emissão de partículas em suspensão e de poluentes gasosos, associados à execução das obras e dos aspectos a elas associados.

Contudo, para a implantação da Variante não haverá necessidade de recorrer nem a grandes escavações nem a grandes aterros, dado que as escavações não ultrapassarão cerca de 8 m de altura e os aterros cerca de 10 m.

Ainda assim, nas escavações mais importantes, na zona do km 0+200-0+400 e 1+600 e 2+200, que interceptarão terrenos de natureza essencialmente rochosa, embora com possibilidade de ocorrência de inter-estratificações de margas, com características de solos rijos e rochas brandas, poderão ser utilizados explosivos de desmonte.

Desta forma os impactes expectáveis ao nível da qualidade do ar são classificados como directos, negativos, significativos e temporários, uma vez que estarão associados à fase de alargamento da plataforma da via, e incidirem essencialmente na proximidade do traçado.

Em relação às emissões atmosféricas resultantes da pavimentação da via, os impactes resultantes poderão considerar-se directos, negativos, pouco significativos e temporários, podendo considerar-se significativos nos receptores mais próximos do traçado.

Os locais onde os impactes na qualidade do ar referidos anteriormente se revestem de maior significado, correspondem aos receptores sensíveis à poluição atmosférica (locais de maior presença humana e sensibilidade ecológica) identificados no capítulo da caracterização do ambiente afectado pelo projecto.

A significância e magnitude destes impactes poderá ser reduzida, caso sejam implementadas as medidas de minimização ora definidas, que devem contudo ser reavaliadas em fase de Projecto de Execução.

6.5.2.2 - Fase de Exploração

Os impactes na qualidade do ar na fase de exploração resultam das emissões de poluentes atmosféricos dos veículos motorizados que utilizam a via, devido à combustão de combustíveis. Esta é função do tipo de combustível, do tipo e idade do veículo, do motor, tipo de condução e das condições de combustão.

Os principais poluentes atmosféricos emitidos são o monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NO_x) e as partículas em suspensão (PM_{10}).

Estes poluentes quando são libertados para a atmosfera, tomam parte nas reacções químicas, influenciadas pela radiação solar, e produzem outros compostos (poluentes secundários) cujos efeitos no ambiente são diferentes e, em alguns casos, mais perigosos que os poluentes originários.

A determinação dos impactes associados à fase de exploração, envolveu a aplicação de um modelo matemático do tipo gaussiano (CALINE 4) à dispersão de poluentes atmosféricos emitidos pela circulação do tráfego automóvel, nas imediações da faixa de rodagem e ao longo de pontos pré-seleccionados como potenciais receptores sensíveis dos efeitos da poluição atmosférica. Esta análise teve por base os dados climatológicos publicados para a região em estudo e a previsão de tráfego para esta infra-estrutura ao longo do respectivo período de vida útil.

O modelo matemático adoptado permite o cálculo das concentrações médias horárias de poluentes atmosféricos para os receptores sensíveis considerados. A descrição das características gerais de funcionamento do modelo, os seus pressupostos e as suas limitações encontram-se descritos no **Anexo B**.

Foram efectuadas simulações para a concentração de poluentes atmosféricos para o ano 2010 e 2030, nos cenários típico e desfavorável para o traçado em estudo, apresentando-se neste último caso, os resultados mais elevados obtidos, correspondentes ao pior caso passível de ocorrer (“worst case”).

Nos **Quadros 7** a **13** do **Anexo B – Qualidade do Ar,** apresentam-se os resultados e qualidade do ar da modelação efectuada para os receptores considerados no presente estudo, tendo em conta o ano de início e horizonte de projecto.

A principal conclusão que se pode aferir dos resultados obtidos é que a exploração da Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados) não induzirá uma afectação significativa na qualidade do ar envolvente, em especial nos receptores potencialmente sensíveis, suficiente para ultrapassar os valores limite de qualidade do ar definidos para os poluentes considerados.

Da análise aos resultados ressalta que, não obstante, o aumento de tráfego previsto durante a exploração do Projecto (cerca de 50%) a renovação do parque automóvel e consequente redução dos factores de emissão devido à legislação já em vigor, faz com que as concentrações de poluentes no ano de horizonte de projecto sejam inferiores às do ano de início de projecto. Note-se que a entrada em vigor das Normas Euro 5 e Euro 6, já previstas na legislação comunitária permitirá reduzir ainda mais as emissões poluentes resultantes do tráfego automóvel pelo que as concentrações de poluentes no ano horizonte de Projecto poderão ser ainda inferiores às estimadas no presente estudo.

No entanto, convém salientar a possibilidade de existência de locais onde os valores calculados pelo modelo poderão eventualmente ser excedidos, como por exemplo as rotundas e nós previstos, dado serem zonas de aceleração e desaceleração, e devido ao tráfego adicional nas vias servidas.

Por outro lado, os resultados obtidos evidenciam um decréscimo dos valores das concentrações, com o aumento da distância ao eixo do traçado em estudo. Assim, pode-se referir que é sobretudo sobre os receptores sensíveis mais próximos da área em que se desenvolve o traçado em estudo, identificados anteriormente, que o impacte resultante da emissão de poluentes atmosféricos, poderá assumir maior expressão.

As direcções de vento que correspondem às condições mais desfavoráveis para os vários receptores sensíveis são as de Este (E) / Sudeste (SE) e Noroeste (NO). As probabilidades de ocorrência destas direcções de ventos são de 12,6% / 7,6% e 17,3% respectivamente, e com ventos médios de 16,6 / 15,1 km/h e 13,5 km/h.

Refira-se que as situações mais gravosas, observam-se quando os ventos sopram em direcção paralela ao traçado em causa, tornando a dispersão dos poluentes atmosféricos mais difícil, ao contrário dos ventos de direcção perpendicular, que favorecem a dispersão. O cenário desfavorável, apesar de determinar a direcção de vento mais desfavorável, considera uma situação de extrema estabilidade atmosférica, que não se verifica com a intensidade de ventos registada mais frequentemente. De acordo com os dados da estação meteorológica considerada a percentagem de

situações de calma é muito reduzida, apenas 2,5%, pelo que a probabilidade de ocorrência de situações de reduzida dispersão atmosférica é pouco significativa, podendo nestes casos a direcção dos ventos apresentar variações e não coincidir constantemente com as direcções mais desfavoráveis. Estes dados permitem concluir que na área em estudo as condições meteorológicas e de dispersão atmosférica consistem predominantemente em situações de ventos moderados, que favorecem a dispersão atmosférica.

Contudo deve-se ainda referir que a construção e exploração do projecto permite o desvio de tráfego rodoviário da via actualmente existente, nomeadamente através da variante a nascente de Goncinha e a variante a Poente da Alfarrobeira, de áreas com uma ocupação urbana mais significativa, e como tal traduzir-se-á numa melhoria da qualidade do ar nos receptores sensíveis localizados na proximidade desta via.

- **Monóxido de carbono (CO)**

Relativamente às concentrações de monóxido de carbono, verifica-se que a totalidade das simulações efectuadas no cenário normal são idênticas (343,6 $\mu g/m^3$) à situação de referência, ou seja em relação à concentração de fundo considerada (309,1 $\mu g/m^3$). De facto a diferença registada corresponde apenas ao facto de o modelo apresentar os resultados em ppm com apenas uma casa decimal (0,3 ppm) enquanto a concentração de fundo introduzida corresponde a 0,27 ppm, sendo esta a origem da diferença. Assim, pode-se afirmar que não é expectável uma alteração nos níveis de qualidade do ar com a entrada em exploração do projecto, tendo em consideração o cenário normal, ou seja, mais frequente.

No que se refere ao cenário desfavorável verifica-se a possibilidade de ligeiros aumentos das concentrações de monóxido de carbono em alguns receptores, sendo que a concentração máxima prevista corresponde ao ano de início de projecto (572,6 $\mu g/m^3$) nos receptores mais próximos da via. No ano horizonte de exploração as concentrações máximas previstas foram de 458,1 $\mu g/m^3$.

De qualquer forma, todos os valores registados são ainda muito inferiores ao valor limite definido na legislação para este poluente (10.000 $\mu g/m^3$), para médias octo-horárias. Apesar de os valores do modelo corresponderem a concentrações máximas horárias, pelo que não devem ser directamente comparados com a legislação em vigor, que considera concentrações médias octo-horárias, pode-se concluir que, considerando o factor de conversão das concentrações horárias para octo-horárias, as concentrações estimadas se localizam bastante abaixo dos valores limite definidos na legislação para o monóxido de carbono relativos a protecção de saúde humana.

- **Dióxido de azoto (NO_2)**

Em relação ao dióxido de azoto, verifica-se que os resultados obtidos para o cenário típico, isto é, para as condições de dispersão atmosféricas mais frequentes, ou se encontram abaixo do "limite de quantificação" do modelo (< 18,8 $\mu g/m^3$) ou correspondem ao mesmo, quer para o ano de início e horizonte de projecto.

Quando considerado o cenário desfavorável, verifica-se que os resultados registados são todos inferiores ao respectivo valor limite de protecção para saúde humana (200 $\mu g/m^3$). De facto, a concentração máxima horária prevista foi de 131,7 $\mu g/m^3$, registada nos receptores 3 e 44 que se situam a 50 e os 105 metros da via.

Quando comparadas as concentrações convertidas para base anual com a legislação, nomeadamente com os valores limite em vigor em 2010, verifica-se que esta se mantém abaixo do respectivo valor limite 40 $\mu g/m^3$, valor que poderia ser excedido por 18 situações num determinado ano.

É possível concluir que em função dos resultados obtidos que as concentrações de dióxido de azoto não excederão os respectivos valores limite de protecção de saúde humana, e que o aumento na concentração deste poluente apenas se poderá considerar significativo em situações pontuais, de condições meteorológicas desfavoráveis.

- **Partículas em suspensão (PM_{10})**

Em relação às concentrações previstas de partículas em suspensão, verifica-se que para o cenário normal, ou seja, de condições meteorológicas e de dispersão atmosférica mais habituais que o aumento de partículas em suspensão no ar é pouco significativo (aumento máximo de 0,6 $\mu g/m^3$ no receptor 37).

Analisando as concentrações previstas para o cenário desfavorável regista-se um aumento de concentração superior, contudo com expressão ainda reduzida. De facto, apesar de não existir valor limite de partículas em suspensão calculadas com base na concentração média horária, verifica-se que os piores resultados obtidos (34,6 $\mu g/m^3$) são inferiores aos valores limite para concentrações de base diária (50 $\mu g/m^3$). Assim, com base nos factores de conversão das concentrações de base horária para base diária e anual, é expectável que os valores limite para protecção para saúde humana sejam cumpridos.

Os receptores onde se registaram as maiores concentrações de partículas em suspensão correspondem aos receptores 3 e 44 (34,6 µg/m^3) no ano de início de projecto e 31,8 µg/m^3 no ano horizonte de projecto. Face aos resultados apresentados pode-se concluir que os aumentos de concentrações de partículas em suspensão resultante do tráfego rodoviário na Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados) será insuficiente para criar situações de incumprimento aos valores limite de qualidade do ar definidos na legislação em vigor.

Considera-se que o impacte na qualidade do ar decorrente da circulação do tráfego da Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados) será pouco significativo, dado que apenas no cenário desfavorável induz uma alteração relevante na qualidade do ar, contudo sem ultrapassar qualquer dos valores limite legislados para os poluentes considerados. Assim, e tendo em consideração que as condições meteorológicas associadas ao cenário desfavorável têm uma probabilidade de ocorrência muito reduzida, e que condições de dispersão normais associadas ao cenário típico simulado os aumentos de concentração são pouco relevantes, considera-se que os impactes na qualidade do ar para a fase de exploração são classificados como **directos**, **negativos**, **pouco significativos** e **permanentes**.

6.6 - AMBIENTE SONORO

6.6.1 - Considerações Gerais

A circulação rodoviária na Variante à EN 125-4, poderá gerar impactes no ambiente sonoro local das zonas envolventes.

Os níveis sonoros previstos serão variáveis em função do número e composição do tráfego em circulação e da velocidade média a que os veículos se desloquem.

A alteração do ambiente sonoro local poderá ser induzida a dois tempos: (a) na fase de construção, devido aos trabalhos de construção nomeadamente, trabalhos de terraplanagem, de escavação e ao transporte de materiais e/ou equipamentos em veículos pesados e (b) na fase de exploração, devido à circulação de veículos na ligação rodoviária.

O ruído gerado, na fase de construção, por máquinas e equipamentos ruidosos como martelos hidráulicos e escavadoras e pelos camiões pesados de transporte de material, apresentará níveis elevados. Durante esta fase, nem todas as operações de construção empregam equipamento e maquinaria ruidosa. Consequentemente, em cada local, as operações ruidosas apenas ocuparão uma fracção do tempo total de construção.

Na fase de exploração, a geração de ruído terá carácter permanente, sendo determinado pelo número, composição e velocidade a que os veículos se deslocam no lanço em causa.

6.6.2 - Metodologia

Para a avaliação dos impactes gerados ao nível do ruído, quer na fase de construção quer na fase de exploração, consideraram-se os critérios apresentados no quadro seguinte.

***Quadro 6.6.1** - Critérios de Avaliação de Impacte na componente ruído*

Termos Impacte		Critérios
Natureza	Positivo	L_{den} (RACE) < L_{den} (RASE)
	Negativo	L_{den} (RACE) ≥ L_{den} (RASE)
Carácter	Directo	Origem (construção e exploração) na infra-estrutura em apreço
	Indirecto	Modificação de tráfego (construção e exploração) em vias existentes
Ocorrência	Certa Provável Incerta	Na componente ruído, dadas as incertezas das previsões consideram-se os Impactes como Prováveis
Duração	Temporária	Fase de Construção
	Permanente	Fase de Exploração
Magnitude (Impactes Negativos)	Nula	L_{den} (RACE) = L_{den} (RASE)
	Reduzida	L_{den} (RASE) < L_{den} (RACE) ≤ L_{den} (RASE) + 6 dB
	Moderada	L_{den} (RASE) + 6 dB < L_{den} (RACE) ≤ L_{den} (RASE) + 12 dB
	Elevada	L_{den} (RACE) > L_{den} (RASE) + 12 dB
Significância	Não Significativo	Cumpre limites legais e o Critério das Boas Práticas
	Significativo	Não Cumpre limites legais e o Critério de Boas Práticas
	Muito Significativo	Não cumpre limites legais ou o Critério de boas Práticas em mais de 10 dB

RACE: Ruído Ambiente Com Empreendimento.
RASE: Ruído Ambiente Sem Empreendimento

6.6.3 - Avaliação de Impactes

6.6.3.1 - Fase de Construção

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

Assim, indicam-se, no **Quadro 6.6.2**, as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes, Ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando:

- fontes sonoras pontuais;
- um meio de propagação homogéneo e quiescente;
- os valores limite de potência sonora estatuídos no Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro.

***Quadro 6.6.2** - Distâncias correspondentes a L_{Aeq} de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A) (fase de construção)*

Tipo de equipamento	**P: potência instalada efectiva (kW); Pel: potência eléctrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)**	**Distância à fonte [m]**		
		L_{Aeq} **=65**	L_{Aeq} **=55**	L_{Aeq} **=45**
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8 8<P≤70 P>70	40 45 >46	126 141 >146	398 447 >462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	32 >32	100 >102	316 >322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	25 >26	79 >81	251 >255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15 P>15	10 >10	32 >31	100 >99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15 15<m≤30 m>30	35 ≤52 >65	112 ≤163 >205	355 ≤516 >649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos electrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2 2<Pel≤10 Pel>10	≤12 ≤13 >13	≤37 ≤41 >40	≤116 ≤130 >126
Compressores	P≤15 P>15	14 >15	45 >47	141 >147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50 50<L≤70 70<L≤120 L>120	10 16 16 28	32 50 50 89	100 158 158 282

Dependendo do número de equipamentos a utilizar – no total e de cada tipo – e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no **Quadro 6.6.2** podem aumentar ou diminuir significativamente.

De qualquer forma é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do Ruído Particular, seja superior a 65 dB(A), uma vez que segundo medições efectuadas a cerca de 10 metros de distância de frentes de obra e de estaleiros típicos, e segundo dados bibliográficos, são usuais, no geral, valores menores ou iguais a 75 dB (A), para o nível sonoro contínuo equivalente, e valores pontuais de cerca de 90 dB (A), quando ocorrem operações extremamente ruidosas, como seja a utilização de martelos pneumáticos.

Tendo em consideração os critérios de avaliação de impactes, prevêem-se, para a fase de construção, e admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária):

- Impactes Negativos, Directos e Indirectos, Prováveis, Temporários e Não Significativos em todos os locais envolventes ao empreendimento.

- Relativamente à Magnitude do impacte, apenas se pode referir que ela será superior nos Receptores Sensíveis que se encontram mais próximos do empreendimento e/ou que possuem um ambiente sonoro actual sossegado, de onde se destacam os seguintes Receptores: R02e, R02f, R02g, R05b, R05c, R05d, R05e, R05f, R05g, R06a, R06b, R06C (localização no **Desenho A1** e **A2** incluídos no **Anexo C1**).

6.6.3.2 - Fase de Exploração

6.6.3.2.1 - Considerações Gerais

A previsão dos níveis sonoros da fase de exploração da infra-estrutura é efectuada com base no *software* Cadna A.

O software Cadna A foi desenvolvido pela Datakustik para que, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos definidos pelo utilizador, todos os "caminhos sonoros" entre as diferentes fontes e os diferentes receptores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante selecção de receptores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído a 2D e 3D.

No caso específico do presente Estudo, dado que se modela uma via de tráfego rodoviário, o método de cálculo utilizado é o seguinte:

- **NMPB'96**

Foi disponibilizada cartografia 3D, pelo que estão aí minimizadas as incertezas extrínsecas da modelação, as quais se adicionam às incertezas intrínsecas do software Cadna A, que correspondem a um valor mediano de cerca de 1 dB, de acordo com diversos estudos já efectuados.

O software foi utilizado com os seguintes parâmetros de base:

- Condições atmosféricas:
  - Temperatura e humidade média anual: (15 ºC; 70 %).
  - Ocorrência de condições favoráveis e desfavoráveis de propagação sonora (gradientes de temperatura e de vento):
    - Média anual (na ausência de dados específicos, considerou-se o preconizado no *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*, 2007):
      - 52 % de ocorrência de condições favoráveis em todas as direcções no período diurno;
      - 75 % de ocorrência de condições favoráveis em todas as direcções no período entardecer;
      - 100% de ocorrência de condições favoráveis em todas as direcções no período nocturno.
- Tipo de solo:
  - Considerou-se um coeficiente de absorção sonora médio do solo (α) igual a 0,8, dada a prevalência de solos permeáveis.
- Algoritmo de cálculo:
  - Erro máximo permitido: 0 dB;
  - Raio máximo de busca: 2000 metros;
  - Distância mínima fonte/receptor: 0 metros;
  - Modelo do Terreno: Triangulação;
- Reflexões:
  - Ordem máxima: 1.
  - Raio de busca: 100 m (fonte e receptor);
  - Distância máxima fonte/receptor: 1.000 m

- Distância mínima receptor/reflector: 3,5 m (para que seja contabilizado o som incidente em cada edifício e não o som reflectido, conforme preconizado no Anexo I da Directiva 2002/49/CE – DL nº 146/2006, de 31 de Julho);
- Distância mínima fonte/reflector: 0,1 m.

- Altura acima do solo das previsões:
  - Análise Receptores: 1,5 m acima do piso mais desfavorável (3 m para cada piso).
  - Mapas de Ruído: 4 m acima do solo.
- Grelha dos Mapas de Ruído: 10×10 m.
- Fontes modeladas:
  - Tráfego rodoviário:
    - Dados de tráfego constantes no Estudo de tráfego disponível, de Junho de 2009.
    - Tipo de pavimento liso tradicional.
    - Velocidade de circulação de 80 km/h.

6.6.3.2.2 - Previsões

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos, foram perspectivados os Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes Ponderados A do Ruído Particular, para a Solução Base e para as 2 Alternativas:

- Solução Base:
  - Todo o traçado com perfil transversal de 2x2 vias.
- Soluções Alternativas:
  - Alternativa A:
    - Entre a 3.ª e a 4.ª Rotunda perfil transversal de 1 via em cada sentido. Neste cenário considera-se que ¼ do tráfego circulará na actual EN 124-4 e ¾ na nova via, entre a 3.ª e a 4.ª Rotunda.

- Alternativa B:

  - Entre a 3.ª e a 4.ª Rotunda, via com um só sentido e 2 vias nesse sentido. Neste cenário considera-se que ½ do tráfego circulará na actual EN 124-4 e ½ na nova via, entre a 3.ª e a 4.ª Rotunda.

Os resultados associados aos indicadores L_d, L_e, L_n e L_{den}, tendo por base os dados de tráfego disponíveis, para os anos 2010, 2020 e 2030, são apresentados nos quadros seguintes (Erro! A origem da referência não foi encontrada. Solução Base; Erro! A origem da referência não foi encontrada. Alternativa A; Erro! A origem da referência não foi encontrada. Alternativa B), para os Receptores individualizados localizados nos Desenhos B em Apêndice. Para a Alternativa A e para a Alternativa B apenas são apresentados valores para os Receptores R04h a R06f, pois é apenas aí que existem diferenças relativamente à Solução Base.

Apesar do software apresentar resultados com uma casa decimal, os valores foram arredondados à unidade devido às incertezas intrínsecas e extrínsecas da modelação.

***Quadro 6.6.3**- Níveis sonoros do Ruído Particular nos Receptores individualizados (fase de exploração; Solução Base)*

Receptores	2010				2020				2030			
	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R01a	57	49	55	55	58	50	56	56	59	51	56	56
R01b	58	49	56	55	59	50	57	56	60	51	57	57
R01c	62	54	60	60	63	55	61	61	64	56	62	61
R01d	66	58	64	63	67	59	65	64	68	59	66	65
R02a	56	48	53	53	57	49	54	54	58	50	55	55
R02b	56	48	53	53	57	49	54	54	58	50	55	55
R02c	57	49	55	55	58	50	56	56	59	51	57	56
R02d	57	49	55	55	58	50	56	55	59	50	57	56
R02e	62	53	60	59	63	54	61	60	64	55	61	61
R02f	63	55	61	60	64	55	62	61	65	56	63	62
R02g	62	54	60	59	63	54	60	60	64	55	61	61
R02h	60	52	58	58	61	53	59	59	62	54	60	59
R02i	60	51	57	57	60	52	58	58	61	53	59	59
R02j	58	50	56	56	59	51	57	57	60	52	58	57
R02k	56	48	53	53	57	49	54	54	58	49	55	55
R03a	75	66	73	72	76	67	74	73	77	68	75	74
R03b	70	61	68	67	71	62	69	68	71	63	69	69
R03c	69	60	67	66	70	61	68	67	71	62	68	68
R03d	59	50	56	56	60	51	57	57	60	52	58	58
R03e	66	58	64	64	67	59	65	65	68	60	66	65
R04a	62	54	60	60	63	55	61	60	64	55	62	61
R04b	63	55	61	60	64	56	62	61	65	56	63	62

***Quadro 6.6.3**- Níveis sonoros do Ruído Particular nos Receptores individualizados (fase de exploração; Solução Base)*

Receptores	2010				2020				2030			
	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R04c	72	63	70	69	73	64	71	70	74	65	71	71
R04d	74	66	72	72	75	67	73	73	76	67	74	73
R04e	72	64	70	70	73	65	71	70	74	65	72	71
R04f	71	62	68	68	71	63	69	69	72	64	70	70
R04g	63	55	60	60	64	56	61	61	65	56	62	62
R04h	58	50	55	55	59	51	56	56	60	52	56	57
R04i	55	47	52	52	56	48	53	53	57	49	53	54
R05a	63	55	61	61	64	56	62	62	65	57	63	62
R05b	70	62	68	68	71	63	69	68	72	63	70	69
R05c	71	63	69	69	72	64	70	70	73	64	71	70
R05d	71	62	69	68	72	63	69	69	72	64	70	70
R05e	64	56	62	61	65	56	63	62	66	57	63	63
R05f	67	59	65	65	68	60	66	65	69	60	67	66
R05g	61	52	59	58	62	53	60	59	63	54	60	60
R05h	62	54	60	60	63	55	61	60	64	55	62	61
R05i	64	55	62	61	65	56	62	62	65	57	63	63
R06a	71	63	69	69	72	64	70	70	73	64	71	70
R06b	66	58	64	64	67	59	65	65	68	60	66	65
R06c	67	59	65	64	68	59	66	65	69	60	66	66
R06d	62	53	59	59	63	54	60	60	63	55	61	61
R06e	60	52	58	57	61	52	59	58	62	53	59	59
R06f	59	50	56	56	60	51	57	57	60	52	58	58
R07a	57	48	54	54	58	49	55	55	58	50	56	56
R07b	57	49	54	54	58	49	55	55	58	50	56	56
R07c	59	51	56	56	60	51	57	57	61	52	58	58
R07d	58	49	55	55	58	50	56	56	59	51	56	56
R07e	57	49	54	54	58	50	55	55	59	50	56	56
R07f	69	60	67	66	70	61	67	67	70	62	68	68
R07g	68	60	66	66	69	61	67	67	70	61	68	67
R08a	71	63	69	69	72	63	70	69	73	64	71	70
R08b	64	56	62	61	65	57	63	62	66	57	64	63
R08c	61	52	58	58	62	53	59	59	63	54	60	60
R08d	63	54	60	60	63	55	61	61	64	56	62	62
R08e	60	51	57	57	61	52	58	58	61	53	59	59
R08f	61	52	58	58	61	53	59	59	62	54	60	60
R08g	72	63	70	69	73	64	71	70	74	65	72	71
R08h	68	60	66	66	69	61	67	67	70	61	68	67

Quadro 6.6.4 *- Níveis sonoros do Ruído Particular nos Receptores individualizados (fase de exploração; Alternativa A)*

Receptores	2010				2020				2030			
	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R04h	57	49	54	54	58	50	55	55	59	51	56	56
R04i	54	47	51	52	55	47	52	52	56	48	53	53
R05a	63	55	61	61	64	56	62	61	65	56	63	62
R05b	69	60	67	66	70	61	68	67	71	62	69	68
R05c	70	61	68	67	71	62	69	68	72	63	70	69
R05d	69	61	67	67	70	62	68	68	71	62	69	68
R05e	63	54	60	60	64	55	61	61	65	56	62	62
R05f	66	58	64	63	67	58	65	64	68	59	66	65
R05g	60	51	57	57	61	52	58	58	61	53	59	59
R05h	62	53	59	59	62	54	60	60	63	55	61	61
R05i	63	55	61	61	64	56	62	62	65	57	63	62
R06a	70	61	68	67	71	62	69	68	72	63	70	69
R06b	65	57	63	63	66	58	64	64	67	59	65	64
R06c	66	57	64	63	67	58	64	64	68	59	65	65
R06d	61	52	58	58	62	53	59	59	62	54	60	60
R06e	59	50	57	56	60	51	58	57	61	52	58	58
R06f	58	49	55	55	58	50	56	56	59	51	57	56

Quadro 6.6.5 *- Níveis sonoros do Ruído Particular nos Receptores individualizados (fase de exploração; Alternativa B)*

Receptores	2010				2020				2030			
	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R04h	56	48	53	54	57	49	54	55	58	50	55	55
R04i	54	46	50	51	55	47	51	52	55	48	52	53
R05a	63	54	61	60	64	55	61	61	64	56	62	62
R05b	67	59	65	65	68	60	66	66	69	61	67	66
R05c	68	60	66	66	69	61	67	67	70	61	68	67
R05d	68	59	65	65	69	60	66	66	69	61	67	67
R05e	61	53	59	58	62	54	60	59	63	54	60	60
R05f	64	56	62	62	65	57	63	63	66	57	64	63
R05g	58	50	56	55	59	51	57	56	60	51	57	57
R05h	60	52	58	57	61	53	59	58	62	53	60	59
R05i	63	54	61	60	64	55	62	61	65	56	62	62
R06a	68	60	66	66	69	61	67	66	70	61	68	67
R06b	64	55	61	61	65	56	62	62	65	57	63	63
R06c	64	56	62	61	65	57	63	62	66	57	64	63
R06d	59	50	56	56	60	51	57	57	61	52	58	58
R06e	57	49	55	55	58	50	56	55	59	50	57	56
R06f	56	48	53	53	57	48	54	54	58	49	55	55

A análise dos quadros anteriores permite constatar que se prevê a ultrapassagem dos limites legais aplicáveis, para o Ruído Particular, nos seguintes casos:

- Solução Base (40 Receptores):
  - R01c, R01d, R02e, R02f, R02g, R02h, R03a, R03b, R03c, R03e, R04a, R04b, R04c, R04d, R04e, R04f, R04g, R05a, R05b, R05c, R05d, R05e, R05f, R05g, R05h, R05i, R06a, R06b, R06c, R06d, R07f, R07g, R08a, R08b, R08c, R08d, R08f, R08g, R08h.
- Alternativa A (39 Receptores):
  - R01c, R01d, R02e, R02f, R02g, R02h, R03a, R03b, R03c, R03e, R04a, R04b, R04c, R04d, R04e, R04f, R04g, R05a, R05b, R05c, R05d, R05e, R05f, R05h, R05i, R06a, R06b, R06c, R06d, R07f, R07g, R08a, R08b, R08c, R08d, R08f, R08g, R08h.
- Alternativa B (38 Receptores):
  - R01c, R01d, R02e, R02f, R02g, R02h, R03a, R03b, R03c, R03e, R04a, R04b, R04c, R04d, R04e, R04f, R04g, R05a, R05b, R05c, R05d, R05e, R05f, R05i, R06a, R06b, R06c, R07f, R07g, R08a, R08b, R08c, R08d, R08f, R08g, R08h.

Apresentam-se nos Desenhos B1 a B4, incluídos no Anexo C2, os Mapas de Ruído para 2030, respectivamente para o parâmetro L_n e L_{den}, para a Solução Base e para as 2 Alternativas.

De acordo com os Critérios estabelecidos e resultados obtidos, perspectivam-se os seguintes Impactes Directos:

- Impactes Negativos, Directos, Prováveis, Permanentes, Muito Significativos de Magnitude Elevada:
  - Solução Base (4 Receptores): R05b, R05c, R05d, R06a.
  - Alternativa A (3 Receptores): R05b, R05c, R05d.
  - Alternativa B: Nenhum Receptor
- Impactes Negativos, Directos, Prováveis, Permanentes, Muito Significativos de Magnitude Reduzida:
  - Solução Base (2 Receptores): R03a, R04d.
  - Alternativa A (2 Receptores): R03a, R04d.

- Alternativa B (2 Receptores): R03a, R04d.

- Impactes Negativos, Directos, Prováveis, Permanentes, Muito Significativos de Magnitude Nula:
  - Solução Base (3 Receptores): R04c, R04e, R08g.
  - Alternativa A (3 Receptores): R04c, R04e, R08g.
  - Alternativa B (3 Receptores): R04c, R04e, R08g.
- Impactes Negativos, Directos, Prováveis, Permanentes, Significativos de Magnitude Elevada:
  - Solução Base (8 Receptores): R02e, R02f, R02g, R05e, R05f, R05g, R06b, R06c.
  - Alternativa A (8 Receptores): R02e, R02f, R02g, R05e, R05f, R05g, R06b, R06c.
  - Alternativa B (7 Receptores): R02e, R02f, R02g, R05e, R05f, R06b, R06c.
- Impactes Negativos, Directos, Prováveis, Permanentes, Significativos de Magnitude Moderada:
  - Solução Base (11 Receptores): R01c, R01d, R02h, R04a, R04b, R04g, R05a, R05h, R06d, R06e, R08b.
  - Alternativa A (9 Receptores): R01c, R01d, R02h, R04a, R04b, R04g, R05a, R06d, R08b.
  - Alternativa B (8 Receptores): R01c, R01d, R02h, R04a, R04b, R04g, R05a, R08b.
- Impactes Negativos, Directos, Prováveis, Permanentes, Significativos de Magnitude Reduzida:
  - Solução Base (8 Receptores): R01a, R01b, R02c, R03d, R07c, R08c, R08d, R08f.
  - Alternativa A (9 Receptores): R01a, R01b, R02c, R03d, R05h, R07c, R08c, R08d, R08f.
  - Alternativa B (9 Receptores): R01a, R01b, R02c, R03d, R05h, R07c, R08c, R08d, R08f.

- Impactes Negativos, Directos, Prováveis, Permanentes, Não Significativos:
  - Restantes Receptores.
- Impactes Positivos, Indirectos, Prováveis, Permanentes, nos Receptores Sensíveis envolventes à actual EN125-4, com a seguinte magnitude:
  - Solução Base: Dado que o Estudo de Tráfego prevê um Tráfego Médio Diário Anual na EN 125 de 19442, em 2031, sem o empreendimento, e 12533, com a influência da Solução N1 ou N2 isoladas, prevê-se um decréscimo de cerca de 2 dB, na EN 125, com a implementação destas Soluções.
  - Alternativa A: Dado que o Estudo de Tráfego prevê um Tráfego Médio Diário Anual na EN 125 de 19442, em 2031, sem o empreendimento, e 9299, com a influência da Solução S1 ou S2 isoladas, prevê-se um decréscimo de cerca de 3 dB, na EN 125, com a implementação destas Soluções.
  - Alternativa B: Dado que o Estudo de Tráfego prevê um Tráfego Médio Diário Anual na EN 125 de 19442, em 2031, sem o empreendimento, e 7884, com a influência das Soluções conjuntas (N1+S1 ou N1+S2 ou N2+S1 ou N2+S2), prevê-se um decréscimo de cerca de 4 dB, na EN 125, com a implementação destas Soluções.

6.7 - SISTEMAS ECOLÓGICOS

6.7.1 - Metodologia

O presente capítulo visa identificar e avaliar os impactes na fauna, flora e habitats tanto na fase de construção como na fase de exploração do projecto. Esta análise, assim como a definição das medidas de minimização e gestão ambiental têm por base o conhecimento dos impactes resultantes de projectos semelhantes e a informação publicada em guias e manuais de apoio à implementação de infra-estruturas lineares (e.g. I.C.N.B., 2008).

Os principais impactes identificados para a fauna, flora e habitats são classificados de acordo com critérios de "significância" e "magnitude"desses impactes.

No que diz respeito à significância, tomar-se-á em consideração a seguinte escala:

- Impacte pouco significativo – quando o impacte gerado por determinada acção resulta em alterações de pequena extensão nas condições de referência e não afectando espécies ou comunidades de interesse conservacionista;
- Impacte significativo – quando o impacte gerado por determinada acção resulta em alterações de grande extensão nas condições de referência mas estas não afectam espécies ou comunidades de interesse conservacionista ou essa afectação é de magnitude reduzida;
- Impacte muito significativo - quando o impacte gerado por determinada acção resulta em alterações nas condições de referência afectando espécies ou comunidades de interesse conservacionista.

Para a magnitude, adoptar-se-á a seguinte escala:

- Impacte com magnitude reduzida – quando se estima que a afectação se fará sentir de forma residual na população/distribuição das espécies, grupos de espécies ou habitats.
- Impacte com magnitude média – quando se estima que a afectação se fará sentir sobre uma parte da população/distribuição das espécies, grupos de espécies ou habitats.
- Impacte com magnitude elevada – quando se estima que a afectação se fará sentir sobre a quase totalidade da população/distribuição das espécies, grupos de espécies ou habitats.

6.7.2 - Avaliação de Impactes

6.7.3 - Avaliação de Impactes na Fase de Construção

6.7.3.1 - Impactes sobre a Flora e Habitats Naturais

Durante esta fase há a destruição e alterações do coberto vegetal para a instalação do estaleiro da obra, na desmatação da área de instalação da infra-estrutura, assim como na melhoria ou abertura de acessos à obra e locais de movimentos e depósitos de terras e materiais.

Considerando uma largura de 20 m referentes às bermas, faixas de rodagem e separador central a que se acrescentam 10 m referentes aos taludes e vias paralelas estimou-se a área perdida com vegetação natural (matos, matagais e ervedo), entre o km 0 e o km 1,3 resultante da implantação da infra-estrutura (**Quadro 6.7.1**).

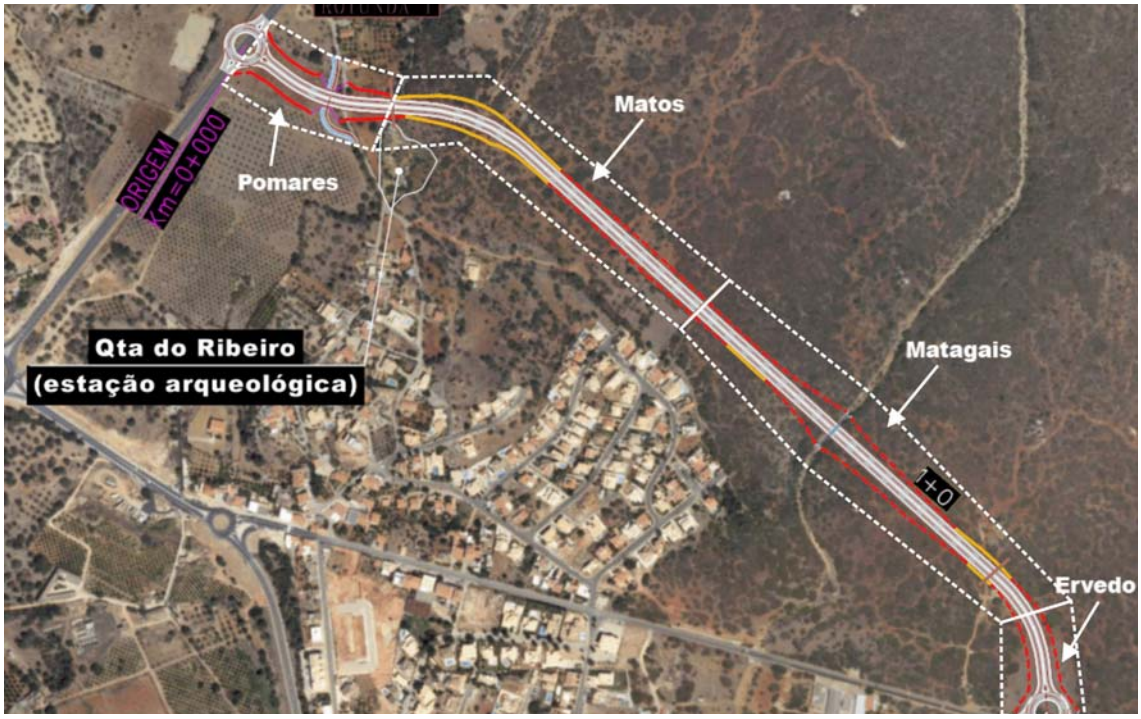


Figura 6.7.1 *- Caracterização da estrutura da vegetação entre o km 0 e o km 1,3*

Quadro 6.7.1 *- Estimativa da área de vegetação natural ocupada pela Variante à 125-4, de acordo com a caracterização dos biótopos (Figura 6.7.1), considerando uma largura da faixa de intervenção de 30 m.*

Tipologia	Área Estimada (m^2)
Matos	13500
Matagais	14460
Ervedo	5400
Total	33360

Para a instalação da via, há um impacte significativo, permanente e de magnitude média nas zonas com maior diversidade biológica (matos e matagais), enquanto que se considera haver um impacte permanente mas pouco significativo e de magnitude reduzida tanto nas zonas de sobreposição à actual EN 125-4 como nas zonas de ocupação por pomares de sequeiro..

Durante a construção há ainda a perturbação provocada pelo incremento do acesso de viaturas e pessoas associados à construção assim como do aumento da poluição atmosférica resultante da circulação de maquinaria pesada e da libertação de poeiras. As poeiras afectam a fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e podem favorecer a absorção de químicos tóxicos e, deste modo, afectar a composição de plantas de determinada área (Farmer, 1993). Durante esta fase os impactes podem-se considerar significativos mas temporários.

6.7.3.2 - Impactes Sobre a Fauna

As alterações dos habitats faz-se sentir sobre a fauna pela redução do habitat disponível, pelo aumento da perturbação provocada pela circulação de máquinas e pessoas, assim como pela possibilidade de atropelamento.

Iniciam-se nesta fase os efeitos provocados pela fragmentação dos habitats e pelo efeito barreira, assim como pelo incremento potencial de predação em resultado do aumento de orla criado. Tratam-se de impactes de magnitude média e significativos, embora o efeito de barreira e a fragmentação sejam parcialmente reduzidos através de medidas de minimização, em particular para os mamíferos e herpetofauna, devido à existência de Passagens Hidráulicas.

6.7.4 - Avaliação de Impactes na Fase de Exploração

6.7.4.1 - Impactes sobre a Flora e Habitats Naturais

Durante a fase de exploração um dos principais impactes resulta da degradação do meio causada pela poluição química do tráfego. Trata-se de um impacte que pode ser significativo e de magnitude média sobretudo nas áreas adjacentes à rodovia e que pode beneficiar a criação de novos habitats com predominância de espécies tolerantes às condições degradadas do meio e, por isso, áreas com menor biodiversidade.

A perturbação do meio, sobretudo ao nível da alteração das condições do solo, facilita a propagação de espécies pioneiras e mais adaptadas a condições de instabilidade ambiental como é o caso de algumas espécies exóticas existentes na área de estudo ou nas proximidades, como as acácias (*Acacia spp*.), a cana (*Arundo donax*), o Estramónio (*Datura stramonium*), ou o Ricino (*Ricinus communis*).

6.7.4.2 - Impactes sobre a Fauna

O atropelamento e colisões são dos principais factores de impacte das rodovias sobre a fauna (ICNB, 2008). Espécies de menor mobilidade, como os anfíbios, ou com atractividade para a rodovia (para regulação térmica como algumas serpentes, ou para se alimentarem no caso de predadores/necrófagos como as aves de presa e corvídeos) podem ser particularmente afectados. Das espécies referidas como potenciais para a área de estudo, como é o caso da Coruja-das-torres (*Tyto alba*) pode ser particularmente afectada tendo em conta o seu comportamento alimentar como é referido na bibliografia consultada (Fajardo, 2001).

Também a abundância local de alguma espécie ou conjunto de espécies pode, por si só, aumentar a probabilidade de atropelamento (ICNB, 2008). A informação disponível não permite inferir a significância e magnitude deste factor pelo que dados obtidos posteriormente em fase de projecto de execução poderão confirmar ou não esta consideração.

As alterações dos habitats em resultado da alteração do coberto vegetal assim como a perturbação da fauna pela poluição química, sonora e visual podem ser significativos para um conjunto alargado de espécies, nomeadamente sobre os anfíbios (Ferrand de Almeida, 2001).

O efeito barreira em consequência da construção da variante da 125-4 aumenta a dificuldade de deslocação norte-sul por parte da fauna terrestre em virtude da existência de mais uma barreira na medida em que à actual 125-4 são acrescentados dois troços de estrada paralelos, a poente de Alfarrobeira e a nascente da Goncinha. Para além da construção, a via rodoviária terá maior largura do que a actual EN 125-4 a colocação de barreiras associadas (p. ex. vedações, aterros, barreiras sonoras) dificulta ainda mais a passagem da fauna. Não obstante, a existência de Passagens Hidráulicas previstas pelo projecto minimizam este efeito de isolamento.

A adaptação das passagens depende da dimensão do caudal e do regime hidrológico (permanente ou temporário) do curso de água em cada local, assim como do tipo de passagem prevista, pelo que esta análise terá que ser efectuada em projecto de execução.

Acresce que a existência de uma diminuição da capacidade de circulação da fauna poderá ser significativa tendo em conta que este vale apresenta alguma continuidade da vegetação natural Norte-Sul e porque existem aglomerados urbanos e infra-estruturas rodoviárias a Oeste (Loulé, circular de Loulé, Goncinha) e a Este (Alfarrobeira, acesso à auto-estrada A2) que tornam a circulação entre áreas a Norte e a Sul desta via virtualmente impossível para um conjunto alargado de espécies. Trata-se assim de um potencial corredor ecológico importante para a circulação de espécies de anfíbios, répteis e mamíferos.

6.8 - PATRIMÓNIO CULTURAL

6.8.1 - Metodologia

O processo de avaliação de impactes começa com a avaliação do **Valor Patrimonial** de cada sítio localizado exclusivamente na área de projecto. Depois, é determinado o **Valor de Impacte Patrimonial**, a partir da relação existente entre o Valor Patrimonial de cada sítio e a magnitude de impacte (Intensidade de afectação e Área de impacte) previsto para cada incidência patrimonial.

6.8.2 - Caracterização e Avaliação de Impactes

A caracterização e avaliação de impactes patrimoniais baseiam-se em dois descritores essenciais, como a **natureza** do impacte e a **incidência** de impacte, e descritores cumulativos, como a **duração do impacte** e o **tipo de ocorrência**.

Quadro 6.8.1 *- Natureza de Impacte*

Negativo	Quando a acção provoca um efeito prejudicial na incidência patrimonial.
Positivo	Quando a acção provoca um efeito benéfico na incidência patrimonial.
Nulo	Quando a acção não provoca qualquer efeito.

Quadro 6.8.2 *- Incidência de Impacte*

Directo	Quando o impacte se faz sentir directamente sobre a incidência patrimonial.
Indirecto	Quando o impacte produz um efeito indirecto sobre a incidência patrimonial.
Nulo	Quando o impacte não provoca qualquer efeito.

Quadro 6.8.3 *- Duração de Impacte*

Permanente	Quando o impacte é permanente.
Temporário	Quando o impacte é temporário.
Nulo	Quando não há impacte.

Quadro 6.8.4 *- Tipo de Ocorrência.*

Certo	Quando existe a certeza do impacte directo na Incidência Patrimonial.
Provável	Quando é provável o impacte directo na Incidência Patrimonial.
Incerto	Quando é incerto o impacte directo na Incidência Patrimonial.
Nulo	Quando não há impacte.

Quadro 6.8.5 *- Dimensão Espacial*

Local	Quando há impacte local.
Regional	Quando há impacte na regional.
Nacional ou supra-regional	Quando há impacte nacional ou supra-regional.
Nulo	-

Quadro 6.8.6 *- Reversibilidade.*

Reversível	Quando o impacte é reversível.
Irreversível	Quando o impacte é irreversível.
Nulo	-

6.8.3 - Valor de Impacte Patrimonial

O **Valor de Impacte Patrimonial** é o índice que relaciona o **Valor Patrimonial** com os impactes previstos para cada sítio. Deste índice resultará a hierarquização dos sítios no âmbito da avaliação de impactes patrimoniais e condicionará as medidas de minimização de impacte negativo propostas.

O **Valor de Impacte Patrimonial** relaciona o **Valor Patrimonial** com o Grau de Intensidade de Afectação e o Grau da Área afectada. Aos dois últimos factores é atribuído um valor numérico conforme os Quadros 28 e 29.

O **Valor de Impacte Patrimonial** é obtido através da seguinte fórmula:

(Valor Patrimonial/2) * [(Grau de Intensidade de Afectação*1,5 + Grau da Área Afectada) /2]

Nesta fórmula reduz-se a metade o Valor Patrimonial para que seja sobretudo o peso da afectação prevista a determinar o **Valor de Impacte Patrimonial.** Pretende-se, assim, que a determinação das medidas de minimização a implementar dependa sobretudo da afectação prevista para determinada incidência patrimonial.

O Grau de Intensidade de Afectação é potenciado em um e meio em relação ao Grau da Área Afectada, de forma a lhe dar maior peso no **Valor de Impacte Patrimonial**, pois considera-se que é sobretudo daquele que depende a conservação de determinada incidência patrimonial. No entanto, ambos os valores são as duas faces da mesma moeda, e para que o seu peso não seja exagerado neste índice, o resultado da sua soma é dividido por dois.

Quadro 6.8.7 *- Descritores do Grau de Magnitude de Impacte e respectivo valor numérico.*

Máxima	5
Elevada	4
Média	3
Mínima	2
Residual	1
Inexistente	0

Quadro 6.8.8 *- Descritores do Grau de Área Afectada e respectivo valor numérico.*

Total	100%	5
Maioritária	60% a 100%	4
Metade	40% a 60%	3
Minoritária	10% a 40%	2
Marginal	0 a 10%	1
Nenhuma	0	0

Se o Valor Patrimonial for obtido usando todos os factores já definidos, o Valor de Impacto Patrimonial mais baixo será igual a 2,5, enquanto o mais elevado será igual a 62,5. Só se obterá um valor inferior a 2,5 se o Valor Patrimonial for inferior a 4. Estes valores, que correspondem à Classe E do Impacte Patrimonial, têm as mesmas razões e levantam as mesmas reservas que os valores correspondentes à Classe E de Valor Patrimonial.

Conforme o Valor de Impacte Patrimonial cada ocorrência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Impacte Patrimonial** à qual são aplicáveis medidas específicas de minimização de impacto.

Quadro 6.8.9 *- Relação entre as Classes e o Valor de Impacte Patrimonial.*

Significado	Classe de Impacte Patrimonial	Valor de Impacte Patrimonial
Muito elevado	A	≥47,5 ≤62,5
Elevado	B	≥32,5 <47,5
Médio	C	≥17,5 <32,5
Reduzido	D	≥2,5 <17,5
Muito reduzido	E	<2,5

6.8.4 - Análise dos Impactes Patrimoniais

6.8.4.1 - Fase de Construção

Os trabalhos de campo realizado no âmbito deste Estudo de Impacte Ambiental contribuíram para o registo de seis ocorrências patrimoniais na área de projecto, embora só quatro tenham sido localizadas.

Quadro 6.8.10 *- Caracterização dos Impactes Patrimoniais conhecidos.*

Nº	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade
1	Vale de Rãs	Negativo	Indirecto	Temporário	Incerto	Local	Reversível
2	Gruta da Quinta da Ribeira	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
3	Goncinha 1	Negativo	Directo	Permanente	Provável	Local	Irreversível
4	Goncinha 2	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
5	Alfarrobeira	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
6	Goldra	Negativo	Indirecto	Temporário	Incerto	Local	Reversível

Apesar da sua afectação negativa directa, o sítio nº 3 (Goncinha 1) tem um grau de impacte patrimonial de Classe D (significado de Impacte Reduzido), não constituindo qualquer tipo de condicionante determinante para a execução deste projecto, dado o seu reduzido valor patrimonial.

Quadro 6.8.11 *- Síntese de Impactes no Património identificado.*

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Distância (m)	km	Distância (m)	km	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Valor de Impacte Patrimonial
1	Vale de Rãs	Nora	60	0+030	-	-	0	0
2a	Gruta da Quinta da Ribeira	Necrópole	178	0+035	-	-	0	0
2b	Gruta da Quinta da Ribeira	Necrópole	33	0+260	-	-		
2c	Gruta da Quinta da Ribeira	Necrópole	17	0+190	-	-		
2d	Gruta da Quinta da Ribeira	Necrópole	110	2+320	85	4+870?		
3	Goncinha 1	Tanque	16	0+325	-	-	13,55	D
4	Goncinha 2	Casa	181	0+520	-	-		
5	Alfarrobeira	Tanque	114	1+600	-	-	0	0
6	Goldra	Eira	86	1+685	-	-	0	0

Os sítios nº 1 (Vale de Rãs) e nº 6 (Goldra) têm impactes negativos indirectos, enquanto que o sítio nº 4 (Goncinha 2) não tem qualquer tipo de impacte (impacte nulo).

Os sítios nº 2 (Gruta da Quinta da Ribeira) e nº 5 (Alfarrobeira) têm impactes nulos porque não foram identificados. No entanto, é preciso ter especial cuidado com a possibilidade do traçado cruzar alguma galeria da Gruta da Quinta da Ribeira.

6.8.4.2 - Fase de exploração

Durante a fase de exploração não se prevêem impactes patrimoniais negativos, sendo por isso considerados **nulos**.

6.9 - PAISAGEM

6.9.1 - Metodologia

O impacte visual do projecto será avaliado a partir do relacionamento dos dados obtidos na análise da situação actual, e que caracterizam a paisagem, apresentados no **Capítulo 4.9**, com os resultados da análise das características visuais mais relevantes do projecto (**Figura 6.9.1**).

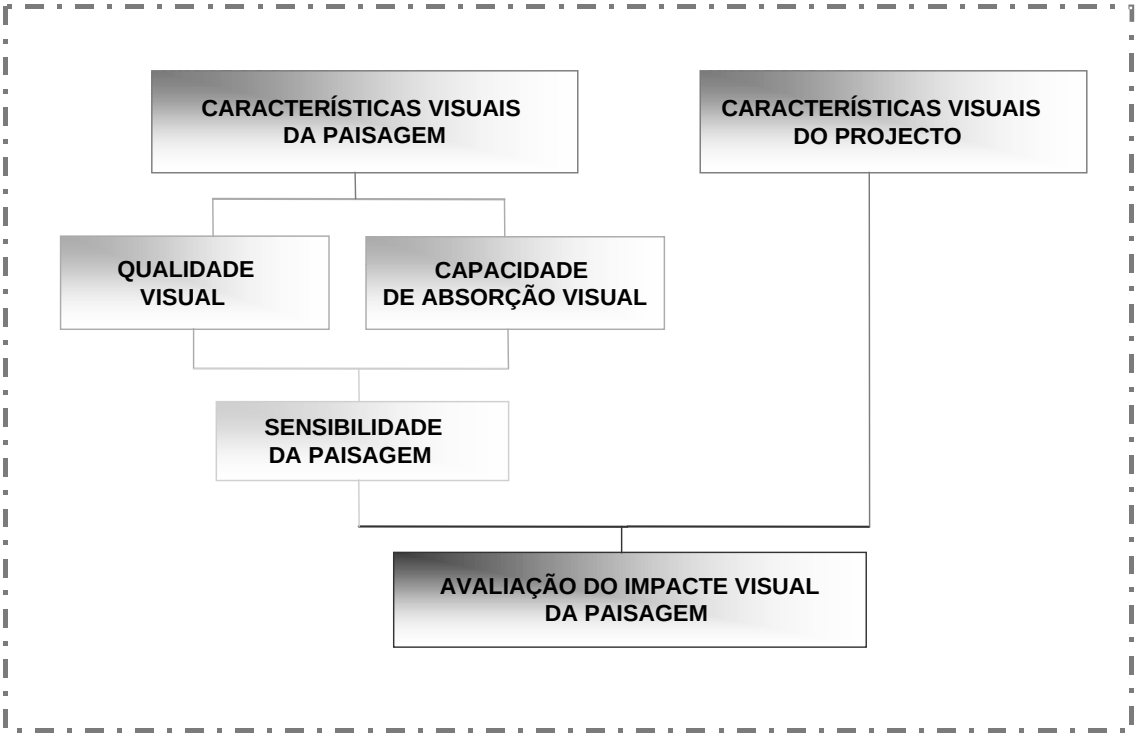


Figura 6.9.1 *- Metodologia de avaliação de impacte visual na paisagem*

Das características visuais do projecto avalia-se a uma escala mais global a visibilidade que o mesmo terá na envolvência, e a uma escala local as ocorrências do projecto.

Para analisar a visibilidade do projecto considerou-se a morfologia do terreno (MDT) e as povoações como potenciais pontos de observação do projecto. Na **Figura 6.9.2** apresenta-se a Carta de Visibilidades para a envolvência dos traçados em estudo, onde se identificam as povoações, bem como vias e pontos panorâmicos, de maior acessibilidade visual, numa área de 3 km. A capacidade em termos de visualização sobre as infra-estruturas em questão, aumenta quando a sua bacia visual se apresenta mais ampla e desprovida de obstáculos

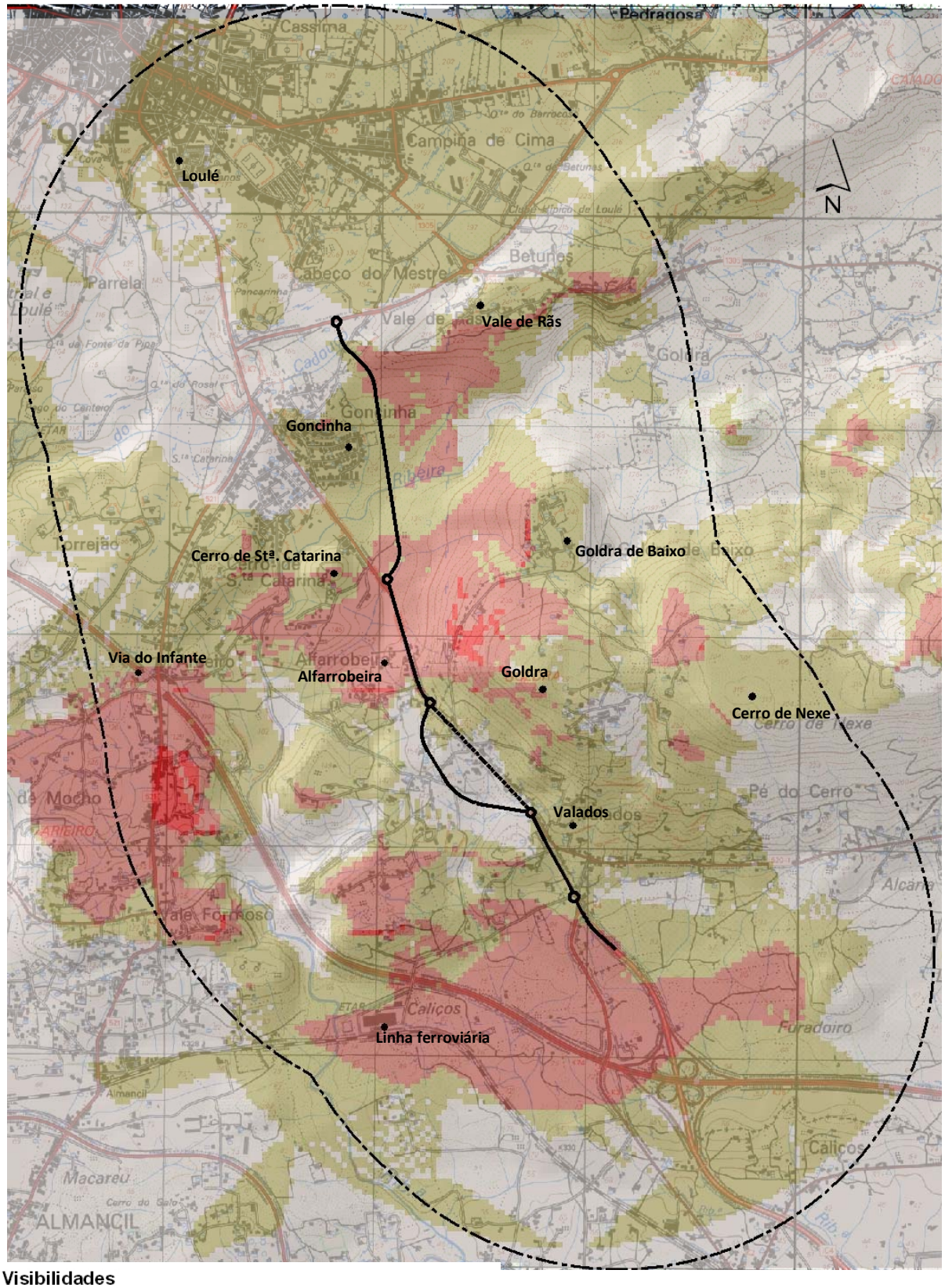


Figura 6.9.2 - *Carta de Visibilidade da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados (escala 1:25.000)*

Desta forma, na Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, considera-se como pontos de visibilidade as povoações mais próximas e áreas com edificação dispersa, que poderiam sofrer afectação visual, bem como vias e pontos panorâmicos, sendo estes: Loulé, Vale de Rãs, Goncinha, Goldra de Baixo, Valados, Cerro de Santa. Catarina, Cerro de Nexe, Goldra, Via do Infante e via ferroviária (na zona dos Caliços).

Os impactes ambientais em função das características visuais da paisagem são avaliados em termos de Magnitude ou Gravidade das ocorrências e da sua Significância, ao considerar a sensibilidade da paisagem onde ocorrem**.** A Magnitude considera-se a gravidade da ocorrência do projecto medida em função da altura, extensão e característica da intervenção de acordo com a classificação apresentada no **Quadro 6.9.1**.

A significância visual do impacte avalia-se relacionando as classes de gravidade do impacte ou a magnitude com a sensibilidade visual da paisagem e tendo em conta o contexto paisagístico do projecto. Desta forma, considerou-se três classes para a significância visual: impacte não significativo, impacte pouco significativo e impacte significativo.

A análise das características visuais do projecto foi realizada com recurso aos elementos disponíveis (planta do traçado e perfis longitudinais) e teve como objectivo identificar os troços de maior impacte visual na paisagem de modo a permitir definir as mais adequadas medidas de minimização.

O impacte visual do projecto é determinado através do cruzamento dos factores sensibilidade da paisagem, resultante de uma análise integrada da Qualidade e da Absorção Visual da paisagem (ver **Quadro 4.9.1** no capítulo 4.9) com as características do projecto (**Quadro 6.9.1**).

Quadro 6.9.1 *- Avaliação das Características Visuais do Projecto*

Características do Projecto	Pontuação	Magnitude
Aterros ou escavações com altura inferior a 5 m	1	Baixa
Aterros ou escavações com altura entre 5 -10 m numa extensão inferior a 200 m		
Passagens Inferiores		
Aterros ou escavações com altura entre 5 –10 m numa extensão superior 200 m	2	Moderada
Escavações com altura superior a 10 m numa extensão inferior a 200 m		
Rotundas		
Aterros com altura superior a 10 m	3	Elevada
Escavações com altura superior a 10 m numa extensão superior a 200 m		

6.9.2 - Caracterização Visual do Projecto

Neste capítulo pretendem-se descrever, sucintamente, os aspectos mais relevantes da aparência visual do projecto, que pelo seu carácter se irão impor de forma mais significativa no território em análise.

De uma forma geral, a construção de uma via induz necessariamente a ocorrência de impactes negativos na paisagem. Esta situação deriva do facto desta constituir um corredor físico contínuo, determinando um uso permanente e definitivo, com efeitos laterais decorrentes da sua implementação. Os seus efeitos reflectem-se em alterações directas, físicas e topológicas do território, com consequência na dinâmica e escala de referência desses locais, condicionando assim, a forma como as populações se apropriam do mesmo.

No que diz respeito à beneficiação de um troço da via existente, entre as Rotundas 3 e 4, prevê-se que os impactes visuais/paisagísticos decorrentes da mesma decorram das alterações mais relevantes ao nível da redefinição de taludes, em resultado, quer da rectificação de curvas, quer do alargamento da via. Consideram-se as restantes modificações - criação de passeios laterais, eventuais endentamento ligeiro de taludes de aterro e/ou pequeno reperfilamento dos actuais taludes de escavação – de reduzido impacte, desde que assegurada a adequada integração paisagística das áreas intervencionadas, dado que ocorrem numa área já afecta a este uso do solo.

A Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, apresenta uma Solução Base e duas soluções alternativas (Alternativa A e Alternativa B) de acordo com a **Figura 6.9.2.**

Em termos de visibilidade, a maior parte das áreas de onde a Solução Base e as duas soluções alternativas da Variante à EN 125-4, têm pouca visibilidade (visível no máximo de 2 observadores), conforme se pode observar na **Figura 6.9.2**. As áreas de visibilidade moderada (visíveis de 2 a 4 observadores) são reduzidas, havendo uma área maior visibilidade entre as rotundas 2 e 3, sendo as áreas de visibilidade elevada (visíveis desde 4 a 6 observadores, não havendo para mais do que 6 observadores) praticamente inexistentes, e não coincidem com nenhum dos traçados.

Contudo, a Solução Base, Alternativa A e a Alternativa B terão impactes visuais na povoação de Goncinha, Alfarrobeira e Valados, que se localizam numa zona aplanada e baixa, com ocupação agrícola, logo mais sensível ao nível da paisagem. É, também, de referir, que serão visíveis da Via do Infante. Efectivamente, a solução base é a que apresentará maior impacte visual na paisagem envolvente, uma vez que na zona da povoação de Alfarrobeira, entre as rotundas 3 e 4, a infra-estrutura apresenta maiores dimensões (duas faixas de rodagem por sentido, com separador central), sendo assim maior a intrusão.

Analisando em pormenor os traçados em estudo da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, em relação à fase de construção, podem-se identificar ocorrências com impactes negativos que pelo seu carácter temporário e reversível se poderão considerar pouco significativos. Contudo, a perpetuação destes impactes para a fase de exploração da via, conduz a que estes se assumam mais significativos, dependendo, necessariamente, das características visuais do local em que se manifestarão as alterações previstas.

Assim, para a Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, tratando-se da construção de raiz de uma infra-estrutura linear e contínua, com a excepção do troço entre as rotundas 3 e 4, identificam-se os seguintes impactes negativos: a alteração irreversível da morfologia do terreno, a ruptura, embora temporária, na continuidade natural da paisagem, e o efeito de barreira física que assume maior expressão durante a fase de construção, pelo facto de, ainda, não estarem implementadas as medidas de minimização conducentes à redução da significância dos impactes associados ao mesmo, nomeadamente o restabelecimento das vias interceptadas e a implementação do Projecto de Integração Paisagística.

No **Quadro 6.9.2,** apresenta-se a síntese da classificação das ocorrências de projecto das soluções em estudo, onde se atribuiu a pontuação mais alta à classe de maior impacte visual e que, por conseguinte, contém as características de projecto mais gravosas em termos visuais e de integração paisagística. No **Anexo E** no **Tomo 4 - Anexos Técnicos** encontra-se a tabela do levantamento das ocorrências de projecto e respectiva classificação conforme **Quadro 6.9.1.**

***Quadro 6.9.2** - Classificação síntese das ocorrências de projecto da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados*

Tipo	Troço		Classes						Ext.
Ocorrência	km inicial	km final	1		2		3		(m)
Total			**42 827**	**46 192**	**8 825**	**9 461**	**851**	**869**	**4 019**
Extensão total em cada classe			**3 366**		**636**		**18**		**4 019**
Percentagem de ocorrêcias de projecto			**83,7**		**15,8**		**0,4**		**100**

Em termos de ocorrências de projecto, analisando as Soluções da Variante à EN 125-4 , verifica-se que a maior percentagem das ocorrências de projecto ocorrem na classe de reduzido impacte visual (Classe 1), cerca de 83,7 %. No entanto, as ocorrências de projecto que integram a classe de impacte de impacte visual moderado (Classe 2) e visual elevado (Classe 3) correspondem a cerca de 16,3 % da extensão do traçado.

Na Soluções da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, as ocorrências de projecto mais gravosas (classe 3) pelos movimentos de terra que envolvem são:

- Aterros superiores a 10 m de altura ocorrem entre o seguinte trecho: km 0+851 - 0+869.

Após a análise das características da ocorrência de maior gravidade verifica-se que:

- O aterro superior a 10 m entre os kms 0+851 e 0+869, localiza-se numa zona de elevada sensibilidade visual associada ao vale da ribeira da Goldra, onde existe galeria ripícola, e áreas agrícolas como ocupação.

Pode-se assim considerar que a ocorrência gravosa tem impacte visual negativo significativo, derivado à morfologia acidentada e à afectação de áreas agrícolas e vegetação ripícola, que são consideradas como áreas de qualidade elevada e absorção moderada, logo, de elevada sensibilidade, assim como a proximidade a áreas urbanas susceptíveis de afectação visual.

Ao nível da movimentação de terras, os traçados são bastante equilibrados, apresentando 80.000 m^3 (Solução Base) e 70.000 m^3 (Alternativas A e B) de escavação e 140.000 m^3 (Solução Base) e 135.000 m^3 (Alternativas A e B) de aterro, o que representa um défice de -60.000 m^3 (Solução Base) e -65.000 m^3 (Alternativas A e B).

A Variante em estudo, como se trata, em grande parte, da construção de raiz de uma infra-estrutura continua e linear, tem inevitavelmente alterações na paisagem e, neste caso concreto, como os traçados atravessam algumas áreas agrícolas, na proximidade de povoações, as alterações visuais são significativas.

Finalmente, deve-se referir que os impactes previstos nas Soluções, poderão ser minimizados se cumpridas as medidas preconizadas e referidas no **Capítulo 8**, quer durante a fase de construção, quer após a conclusão da obra, de entre as quais se destaca naturalmente a implementação do Projecto de Integração Paisagística a elaborar em fase de Projecto de Execução, que terá um papel muito importante na minimização do impacte visual, sobretudo, na situação já referida de ocorrência gravosa como na estabilização dos taludes de aterro e escavação.

6.10 - OCUPAÇÃO DO SOLO, PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO

6.10.1 - Ocupação Actual do Solo

6.10.1.1 - Impactes na Fase de Construção

Na **fase de construção** de uma nova infra-estrutura rodoviária os principais impactes negativos resultam da ocupação irreversível dos solos e modificação dos usos actuais na faixa expropriada pelo projecto. Esta situação não é tão expressiva nas situações de alargamento da actual EN 125-4 em que a ocupação é bastante menor.

O quadro seguinte expressa as áreas de Ocupação do Solo afectadas pelo trecho analisado.

Quadro 6.10.1 - *Resumo dos actuais usos do solo e percentagem das áreas relativas afectadas (considerando como limite os taludes).*

Classe	Solução Base		Alternativa A		Alternativa B	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Matos arbustivos + medronheiros	3,488	30,304	3,488	32,125	3,488	29,911
Plano de água	0,050	0,431	0,050	0,457	0,050	0,426
Urbano	0,655	5,691	0,583	5,372	0,798	6,843
Sequeiro	0,165	1,438	0,165	1,524	0,165	1,419
Pomares de sequeiro + olivais	5,706	49,577	5,130	47,253	5,195	44,552
Infra-estruturas Rodoviárias	1,445	12,558	1,440	13,267	1,889	16,205
Total	11,509	100,000	10,856	100,000	11,660	100,000

- **Solução Base**

Como é possível constatar da análise do quadro anterior, a Solução Base desenvolve-se maioritariamente em terrenos com utilização agrícola, nomeadamente pomares de sequeiro tradicional e olivais (5,706 ha), seguido por áreas de matos de vegetação arbustiva e medronheiro (3,488 ha). Nota-se que os restantes usos são quase inexpressivos, com excepção das áreas de uso urbano que, embora muito menos expressivas que as anteriores, serão de igual afectadas em 0,655 ha.

A afectação de áreas de pomares de sequeiro tradicional e olivais representa um impacte negativo, certo, directo, de magnitude elevada, permanente e irreversível, minimizável, mas não compensável, sendo um impacte significativo.

No que concerne à afectação directa de áreas de matos e medronheiros, esta corresponde a um impacte negativo, certo, directo, irreversível, apresentando uma magnitude elevada, minimizável mas não compensável, e significativo.

Relativamente aos Planos de água, serão afectados em 0,05 ha. A sua afectação representa um impacte negativo, certo, directo, irreversível de uma magnitude reduzida e significativo, devido ao seu relativo valor ecológico. Este impacte será igualmente minimizável, mas não compensável.

A afectação das áreas de uso Urbano representa um impacte negativo, directo, pouco significativo, de magnitude baixa, permanente e reversível, minimizável, e compensável

As infra-estruturas rodoviárias afectadas dizem respeito à Estrada Nacional nº 125-4, em 1,445 ha, representando um impacte de magnitude reduzida, e muito pouco significativo, sendo considerado positivo pela utilização de uma estrada já existente, em detrimento da implementação de uma nova via.

- **Alternativa A**

À semelhança do que foi descrito para a Solução Base, a classe de ocupação dos solos mais afectada para a Alternativa A corresponde áreas de pomares de sequeiro tradicional e olivais em 5,130 ha seguidos pelos matos de vegetação arbustiva e medronheiros em 3,488 ha, Os planos de água serão, de igual forma, afectados em 0,05 ha; as áreas urbanas em 0,583 ha e as infra-estruturas rodoviárias em 1,445 ha.

A classificação dos impactes no que concerne esta alternativa para cada uma das classes de ocupação dos solos identificadas é equivalente à descrita anteriormente para a Solução Base.

- **Alternativa B**

Relativamente à Alternativa B, tal como para as restantes alternativas, a classe de ocupação dos solos mais afectada corresponde a áreas de pomares de sequeiro tradicional e olivais em 5,195 ha seguidas pelos matos de vegetação arbustiva e medronheiros em 3,448 ha. Os planos de água serão, de igual forma, afectados em 0,05 ha; as áreas urbanas em 0,798 ha e as infra-estruturas rodoviárias em 1,889 ha, uma vez que para além do corredor novo, será aproveitada a faixa de rodagem já existente correspondente à EN125-4.

A classificação dos impactes descritos é, tal como o referido para a Alternativa A, equivalente à mencionada para a Solução Base uma vez que no geral, as 3 soluções em estudo são pouco discrepantes no que respeita aos impactes considerados para a ocupação dos solos.

A instalação dos estaleiros de apoio à obra e a constituição de áreas de depósito ou de empréstimo de terras poderá, também, causar impactes no uso dos solos, embora estes sejam de cariz temporário. Em consequência, os locais de instalação deste tipo de zonas de apoio deverão ser escolhidos para o efeito e de uso pouco sensível, nomeadamente em zonas industriais ou áreas degradadas, de modo a que os seus impactes sejam pouco significativos, evitando-se as zonas agrícolas e cabeceiras de linhas de água.

6.10.1.2 - Impactes na Fase de Exploração

Considera-se que todas as alterações directas sobre a Ocupação do Solo ocorrem durante a fase de construção da via, pelo que não são expectáveis quaisquer impactes directos atribuíveis à exploração do projecto. Nesta fase, prevêem-se que os impactes ocorrentes nos usos actuais do solo sejam semelhantes em todas as alternativas consideradas, e resultem da ocupação irreversível dos solos nos locais de implantação de novas estruturas, verificando-se assim que os impactes ocorridos durante a fase de construção assumem um carácter definitivo.

Os impactes indirectos resultantes do funcionamento do projecto em análise relacionam-se aos projectos associados, complementares e subsidiários. Durante a sua exploração será previsível o aumento de expressão (em termos de área) e densidade dos espaços urbanos e industriais, o que provoca impactes positivos do ponto de vista económico e negativos pela ocupação dos solos através do aumento de pressão sobretudo sobre os espaços agrícolas.

6.10.2 - Planeamento e Gestão do Território

6.10.2.1 - Metodologia

O presente capítulo tem como objectivo avaliar os impactes do projecto da Variante à EN125-4 no ordenamento do território.

Estes impactes resultam necessariamente da ocupação física do território, com os condicionamentos que tal ocupação implica à sua utilização e gestão, sendo iniciados desde a fase de exploração, prolongando-se pela fase de exploração. Acrescem a estes impactes os que resultam directa ou indirectamente do funcionamento do projecto, e que por isso são inerentes à fase de exploração.

Em termos de análise dos instrumentos de gestão territorial, é feita a abordagem aos seguintes aspectos:

- Verificar a conformidade ou concordância do projecto com as orientações e regulamentações estabelecidas nos instrumentos de gestão territorial com incidência na área de intervenção. Neste ponto é averiguada de que forma a ocupação física do território pelo projecto irá alterar ou condicionar os usos propostos nesses instrumentos.
- Verificar quais as interferências e grau de compatibilidade do projecto com as servidões e restrições de utilidade pública e outras condicionantes legalmente estabelecidas com incidência na área de intervenção.

Para além de uma análise qualitativa, é feita uma análise quantitativa das áreas afectadas, correspondentes às classes e categorias de uso do solo das Plantas de Ordenamento dos PDM abrangidos, e das áreas de RAN e REN afectadas.

Por fim, é feita uma avaliação dos impactes gerados pela nova infra-estrutura rodoviária, seguindo os critérios de classificação apresentados no **Capítulo 1.3.2**.

Neste caso concreto, a atribuição da magnitude do impacte, partiu do princípio que uma magnitude elevada significa que a área afectada tem uma forte expressão, relativamente à dimensão da classe para todo o concelho, e que uma magnitude reduzida, significa que a área tem uma expressão bastante reduzida, face à ocupação da classe para todo o concelho.

Para atribuição do grau de significância, foi ponderada a dimensão do impacte expressa pela magnitude, e a sua importância desse impacte, enquanto figura de ordenamento e planeamento, bem como a dimensão espacial onde se insere (local, regional, nacional e supra-nacional).

6.10.2.2 - Avaliação de impactes

6.10.2.2.1 - Transformação do Uso e Funcionalidade dos Espaços – Conformidade com os Instrumentos de Gestão do Território

Neste ponto é analisado o impacte do projecto em estudo considerando as orientações e regras estabelecidas nos diversos instrumentos de gestão do território com incidência na área de estudo.

6.10.2.2.1.1 - PNPOT

O PNPOT é um documento de natureza estratégica e de âmbito nacional. Deste modo, analisar o grau de conformidade do projecto com este Programa apenas faz sentido numa perspectiva muito geral.

Nesta perspectiva geral, pode referir-se que a ligação rodoviária em estudo corresponde, de forma positiva, a alguns dos objectivos estratégicos e medidas preconizadas no PNPOT, nomeadamente, "promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infra-estruturas de suporte à integração e à coesão territoriais".

O projecto da variante à EN125-4, apresenta-se como um eixo de articulação na rede urbana polinucleada onde se insere, favorecendo a comunicação e fomentando a coesão entre os principais pólos desta rede - as cidades de Faro e Loulé.

6.10.2.2.1.2 - Plano Rodoviário Nacional

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional, no seu art.º 8º, nas "cidades médias (…) devem ser previstas circulares e vias de penetração no tecido urbano, as quais integrarão a rede rodoviária nacional em condições a acordar caso a caso entre a Junta Autónoma de Estradas e as autarquias". Acrescenta o mesmo artigo que está previsto, "um programa de variantes à travessia de sedes de concelho e outros centros urbanos, ponderando as características operacionais, o impacte ambiental e as condições de segurança."

Neste contexto, pode-se afirmar que a via em estudo, pelo perfil e características que apresenta, nomeadamente, sendo uma via com duas faixas de rodagem, que ao mesmo tempo evita a passagem pelo centro urbano de Goncinha, ao contrário do que se passa com a actual EN125-4, facilitará o acesso entre as cidades de Faro e Loulé, dando desta forma o seu contributo para com o Plano Rodoviário Nacional.

6.10.2.2.1.3 - Planos Regionais de Ordenamento Florestal

Os PROF têm como objectivos promover e garantir o desenvolvimento sustentável dos espaços florestais.

Considerando a organização territorial definida nos PROF, o projecto em estudo atravessa as sub-regiões homogéneas "Barrocal" e "Litoral" do PROF do Algarve.

O desenvolvimento da via em estudo, será feito maioritariamente em áreas agrícolas e zonas de matos, não interferindo com espaços florestais, verificando-se que parte do projecto inclui-se numa via já existente. Dadas as características do projecto e das áreas interferidas pelo mesmo, considera-se que os potenciais impactes gerados na ocupação do território, não se revestem de particular significância, nem põem em causa os objectivos preconizados no PROF.

6.10.2.2.1.4 - Planos de Bacia Hidrográfica

Conforme é analisado na componente Recursos Hídricos, o projecto interceptará algumas linhas de água, designadamente a Ribeira da Goldra (ou S. Lourenço) e alguns dos seus afluentes, e a Ribeira do Cadouço, a qual já se encontra actualmente canalizada. Dado que a via actual já interfere com as referidas ribeiras, os impactes gerados pela nova via serão de magnitude reduzida e pouco significativos, tendo maior significado durante a fase de construção.

Por outro lado, não são expectáveis alterações significativas da qualidade da água com o acréscimo de poluentes resultantes da exploração da Variante.

Desta forma, pode concluir-se que o projecto não apresenta inconformidades relevantes relativamente às orientações e objectivos estratégicos do PBH das Ribeiras do Algarve, no entanto todos os impactes sobre os recursos hídricos são detalhadamente analisados no capítulo referente aos impactes nos Recursos Hídricos.

Planos Regionais de Ordenamento do Território

6.10.2.2.1.5 - Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

Conforme referido nos objectivos do projecto, no **Capítulo 2.1**, a EN 125-4 não apresenta actualmente a capacidade de serviço adequada, face ao crescente tráfego que se tem vindo a verificar e que se estima vir a aumentar com futuro Hospital Regional, a localizar-se no Parque das Cidades.

O projecto em questão aproveitará a EN125-4 onde é possível o seu alargamento e evitará o atravessamento dos núcleos urbanos de Goncinha e Alfarrobeira. Esta nova configuração, possibilitará aumentar a fluidez da circulação e aumentar a segurança rodoviária, melhorando significativamente o acesso entre a cidade de Loulé e a cidade de Faro.

Ao facilitar a acessibilidade entre as duas cidades, a Variante contribuirá para a concretização de algumas das opções estratégicas assumidas pelo PROT - Algarve, designadamente para o *Reequilíbrio Territorial* e *Estruturação das Redes de Transportes e Logística*.

A opção estratégica de *Sustentabilidade Ambiental*, que traduz as preocupações de valorização de recursos naturais e da biodiversidade, é sacrificada em certa medida, pelo facto do projecto atravessar um corredor ecológico da Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental. No entanto dada a dimensão das áreas naturais afectadas considera-se que se trata de um impacte de reduzida magnitude e pouco significativo.

No que se refere ao Sistema Urbano do Modelo Territorial onde a Variante à EN 125-4 se insere, designadamente, o grande aglomerado Faro-Loulé-Olhão, o projecto traduz-se numa melhoria das acessibilidades capaz de gerar as "melhorias de aglomeração e de transacção, que são a base da competitividade".

Tendo em conta os pontos de vista apresentados, a concretização do projecto em estudo gerará impactes positivos e significativos em termos locais e regionais, porém existem também impactes negativos, ainda que pouco significativos, decorrentes da afectação de áreas naturais.

6.10.2.2.1.6 - Planos Directores Municipais

Seguidamente, procede-se a uma análise quantitativa e qualitativa da afectação dos espaços considerando a respectiva classificação e qualificação dos PDM em vigor. A quantificação corresponde à área abrangida pelos traçados incluindo o limite dos taludes de aterro ou escavação.

O **Quadro 6.10.2** apresenta a quantificação das áreas interferidas pela Solução Base e pelas Alternativas A e B, em cada uma das classes de espaço.

Quadro 6.10.2 *- Classes de espaços afectadas (considerando como limite os taludes).*

Concelho	Classe	Solução Base		Alternativa A		Alternativa B	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Loulé	Espaços Urbanizáveis - Áreas de Edificação Dispersa a Estruturar	0,567	4,92	0,386	3,55	0,433	3,72
	Espaços Agrícolas - Áreas de RAN	2,829	24,58	2,479	22,83	2,479	21,26
	Espaços Agrícolas - Áreas de Uso Predominantemente Agrícola	2,810	24,41	2,689	24,77	2,696	23,13
	Espaços Naturais – Grau I - REN	2,873	24,96	2,873	26,46	2,873	24,64
	Espaços Canais - Vias Existentes	1,160	10,08	1,160	10,68	1,695	14,54
Faro	Espaço Agrícola - Condicionado I	0,335	2,91	0,335	3,08	0,343	2,94
	Espaço Agrícola - Indiscriminado	0,663	5,76	0,663	6,10	0,761	6,52
	Infra-Estruturas viárias	0,273	2,38	0,273	2,52	0,273	2,34
	Espaços Naturais - Áreas de Protecção e Valorização	Não afectado		Não afectado		0,10694	0,92
TOTAL		11,509	100,00	10,856	100,000	11,660	100,00

- **Solução Base**

Como pode verificar-se, o traçado da Solução Base interfere predominantemente com espaços classificados como Agrícolas, correspondentes a um total de 6,636 ha nos dois concelhos. Estes espaços correspondem a áreas da RAN e a áreas de Uso Predominantemente Agrícola, no caso do concelho de Loulé, enquanto no concelho de Faro os espaços agrícolas correspondem a áreas de uso Condicionado I e Indiscriminado. O impacte no Espaço Agrícola é negativo, directo, certo, local, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Os Espaços Naturais, designadamente os Espaços de Grau I – REN, são a segunda classe de espaço mais afectada pelo projecto (2,873 ha). Esta afectação ocorre sobretudo na zona inicial do traçado, que será construída de raiz, entre o km 0+300 e o km 1+200. Os impactes gerados sobre esta classe de espaço são considerados negativos, directos, certos, locais, irreversíveis, de magnitude reduzida e significativos.

A afectação de Espaço Urbanizável – Área de Edificação Dispersa, em 0,567 ha, ocorre na zona de Alfarrobeira, entre a Rotunda 3 e a Rotunda 4. Trata-se conforme referido na Memória Descritiva do Projecto, de uma "área com ocupação dispersa, em geral de boa qualidade, e alguns licenciamentos recentes". O impacte em Espaço Urbanizável é negativo, directo, certo, local, reversível, tem magnitude reduzida, não é significativo à escala do concelho, mas é significativo à escala localizada.

Neste projecto serão integradas partes do traçado actual da EN125-4, que integram a classe do PDM de Loulé, designada Espaços Canais (Outras Vias Existentes) e a classe do PDM de Faro, designada Infra-Estruturas Viárias Existentes, num total de 1,433 ha. Apesar do condicionamento o tráfego neste espaço durante a fase de construção, em termos de afectação da classe de espaço, não resultará qualquer impacte negativo, uma vez que, não haverá uma alteração da sua classificação.

- **Alternativa A**

A alternativa A desenvolve-se maioritariamente em Espaços Agrícolas, afectando um total de 6,165 ha, à semelhança do que acontece com a Solução Base, seguida dos Espaços Naturais, afectando cerca de 2,873 ha.

Dado que esta opção apresenta um traçado coincidente com o da Solução Base, à excepção do troço entre a rotunda 3 e a rotunda 4, onde é mais estreito, as afectações das classes de espaço são bastantes semelhantes aos da Solução Base, apesar de haver uma menor afectação em termos de área.

Disto resulta, uma menor afectação dos Espaços Agrícolas no município de Loulé. Ainda assim o impacte nesta classe de espaço é considerado negativo, embora de magnitude reduzida, sendo classificado como pouco significativo.

Os Espaços Urbanizáveis, designadamente as Áreas de Edificação Dispersa, são outra das classes menos afectadas por esta alternativa (0,386 ha), comparativamente à Solução Base (0,567 ha). Porém os impactes gerados pela afectação desta classe mantém-se negativos, directos, de magnitude reduzida, de significado semelhante ao da Solução Base, embora esta seja uma opção mais favorável para esta classe.

Todas as restantes classes de espaço afectadas têm impactes semelhantes aos da solução base.

- **Alternativa B**

De um modo geral, o traçado da alternativa B desenvolve-se de modo semelhante ao da Alternativa A, em termos de afectação de classes de espaço, havendo apenas uma diferença a registar ao nível do aproveitamento da faixa de rodagem já existente, correspondente à EN125-4.

Neste sentido, tal como verificado na Solução Base e na Alternativa A, a classe de espaço mais afectada pertence aos Espaços Agrícolas, em cerca de 6,279 ha, seguida dos Espaços Naturais, pela afectação de cerca de 2,980 ha. Na Alternativa B, destaca-se também a afectação de Espaços Naturais, correspondentes a Áreas de Protecção e Valorização do PDM de Faro, que ocupam uma zona sobranceira ao troço da EN 125-4 que é aproveitado entre a rotunda 3 e a rotunda 4. Os impactes decorrentes destas afectações são análogos aos verificados para a Solução Base e Alternativa A.

Refira-se que esta Alternativa é a única que interfere com Zonas de Grande Sensibilidade Paisagística, classe apresentada na Planta de Ordenamento do PDM de Faro – Condicionantes Especiais, afectando uma área de 0,145 ha. O impacte gerado é negativo para esta classe de espaço, mas considerado pouco significativo, dada a sua magnitude ser muito reduzida.

Uma das classes, cuja área de afectação é incrementada por esta alternativa comparativamente à Alternativa A, diz respeito aos Espaços Urbanizáveis - Áreas de Edificação Dispersa, devido à afectação marginal das áreas contíguas ao troço da EN125-4, que será aproveitado nesta alternativa. Ainda assim, a área afectada por esta alternativa, em cerca de 0,433 ha, não é superior à afectação desta classe, pela Solução Base, a qual afecta cerca de 0,567 ha. Considera-se que o impacte gerado sobre a classe de Espaços Urbanizáveis é negativo, directo, certo, de magnitude reduzida, de significado semelhante ao da Solução Base, embora esta seja uma opção mais favorável para esta classe.

Na fase de construção há a acrescentar a ocupação de áreas pelo estaleiro. Embora se trate de uma ocupação temporária, a escolha do local do estaleiro deverá fazer em classes de espaço menos sensíveis, designadamente em Solo Urbano, evitando-se os Espaços Agrícolas e Florestais de modo a minimizar-se os impactes gerados por essa ocupação temporária.

Na fase de exploração, a ocupação das classes de espaço dos PDMs abrangidos, pela infra-estrutura viária em estudo, passa a assumir um carácter permanente e irreversível para a maioria das classes afectadas. Por conseguinte, os impactes decorrentes na fase de construção são análogos aos da fase de construção, perpetuam-se durante a fase de exploração.

A Variante em causa, induzirá a alterações na ocupação do território durante a sua exploração, favorecendo a ocupação dos espaços urbanos e urbanizáveis ao longo desta infra-estrutura linear. Desta situação, resultarão impactes positivos do ponto de vista económico, e impactes negativos, do ponto de vista da maior pressão urbanística para os espaços agrícolas e naturais envolventes à via.

6.10.2.2.1.7 - Restrições e Servidões de Utilidade Pública

O projecto irá implicar interferência com espaços sobre os quais impendem restrições e servidões de utilidade pública. As principais restrições e servidões de utilidade pública com incidência na área em estudo são as seguintes:

- Reserva Ecológica Nacional;
- Reserva Agrícola Nacional;
- Domínio Público Hídrico;
- Rede Rodoviária;
- Sistemas de abastecimento público de água, e de drenagem e tratamento de águas residuais;
- Servidões Aeronáuticas;
- Marcos Geodésicos;
- Concessões Mineiras.

- **Reserva Ecológica Nacional (REN)**

A área de REN afectada pelo projecto, corresponde á zona do traçado situada sensivelmente entre o km 0+300 e a rotunda 3. Esta área de REN pertence à categoria de *áreas de máxima infiltração* de acordo com antigo regime, ou *áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos*, segundo actual regime estabelecido pelo do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.

No **Quadro 6.10.3** apresenta-se a quantificação de áreas de REN ocorrentes na faixa de afectação directa do projecto.

Quadro 6.10.3 *- Afectação de áreas de REN*

Classe	Solução Base		Alternativa A		Alternativa B	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas de máxima infiltração	3,271	28,42	3,271	30,13	3,271	28,05
Área Total do Traçado	11,51	100,00	10,86	100,00	11,66	100,00

As áreas afectadas estendem-se ao longo do lado nascente da futura via, não sendo possível evitar esta afectação por qualquer das alternativas, já que as referidas áreas encontram-se no troço inicial da via, que é comum às três opções. Neste sentido, o impacte considerado é igual para as três opções.

No global o impacte na REN é negativo, certo, directo, irreversível, de magnitude reduzida, tendo em conta a escala da REN no concelho, sendo classificado como significativo, uma vez que se verifica uma fragmentação extensa de uma mancha de REN. Este impacte inicia-se na fase de construção e perpetua-se na fase de exploração.

Conforme estabelecido no nº 1 do Artigo 21º do Decreto-Lei nº 166/2008, "Nas áreas de REN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN."

Complementarmente, como refere o nº 3 do mesmo Artigo, "Nos casos de infra-estruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da acção".

- **Reserva Agrícola Nacional**

As áreas de RAN afectadas pelos traçados em estudo, correspondem às zonas do traçado que interferem com manchas de RAN pertencentes ao concelho de Loulé.

No **Quadro 6.10.4** apresenta-se a quantificação de áreas de RAN ocorrentes na área de desenvolvimento da via em estudo.

Quadro 6.10.4 *- Afectação de solos de RAN pelo projecto em estudo*

Classe	Solução Base		Alternativa A		Alternativa B	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Área de RAN	2,72	23,63	2,36	21,74	2,36	20,24
Área Total do Traçado	11,51	100,00	10,86	100,00	11,66	100,00

O impacte gerado pela afectação de áreas de RAN não tem magnitude muito elevada quando comparada com a superfície de RAN existente no concelho de Loulé. Por outro lado, verifica-se que de um modo geral a afectação das manchas de RAN existentes na área de estudo, trata-se de uma afectação marginal. No entanto o facto dos solos de RAN se tratarem de solos de maior qualidade para a actividade agrícola, leva a classificar este impacte como significativo. Este impacte tem avaliação equivalente para as três opções em análise dado a diferença de áreas é bastante reduzida, apesar da Solução Base se apresentar como a menos favorável, por apresentar a maior ocupação de solos RAN.

Neste sentido, o impacte na RAN é negativo, directo, certo, local, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo, uma vez que afectação das manchas de RAN é quase sempre marginal. Este impacte inicia-se na fase de construção e perpetua-se na fase de exploração.

As obras de construção ou beneficiação de infra-estruturas públicas rodoviárias, em solos de RAN, carecem de parecer prévio favorável da entidade regional da RAN, conforme nº 1 do Artigo 23º do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de Março.

O nº 7 do mesmo artigo refere que quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental, como é o presente caso, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN prevista nos nºs 9 e 10 do artigo 13º do regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo referido no nº 1.

- **Domínio Público Hídrico**

Ao nível da área em estudo, e para os ambos os Lanços, verifica-se a intersecção de alguns cursos de água não navegáveis ou flutuáveis, com servidão estabelecida numa faixa de 10 metros a partir do leito.

As principais linhas de água transpostas pela via em estudo, dizem respeito à Ribeira da Goldra e à Ribeira do Cadouço, verificando-se que a primeira já é actualmente sobrepassada no mesmo ponto pela EN 125-4, e que a segunda se encontra actualmente canalizada, pelo que o impacte considerado é classificado como pouco significativo.

A ocupação de parcelas do domínio público hídrico depende de autorização da Administração da Região Hidrográfica do Algarve.

- **Rede rodoviária**

O projecto em análise irá interferir com algumas vias municipais e com a EN125-4 (desclassificada no Plano rodoviário Nacional) durante a fase de construção. Esta interferência será apenas temporária no caso das vias municipais, até porque todas as ligações serão restabelecidas após a conclusão das obras. No entanto, os impactes previstos são considerados negativos, certos, directos e indirectos, temporários de magnitude média à escala local, mas pouco significativos.

Na fase de exploração, acrescem os impactes de condicionamento à ocupação do solo, resultantes da área de servidão que vier a ser determinada, nomeadamente no que respeita às zonas *non aedificandi.* Este impacte é considerado negativo, directo e indirecto, certo, de magnitude reduzida e pouco significativo.

- **Sistemas de abastecimento público de água, e de drenagem e tratamento de águas residuais**

A constituição de servidões relativas ao abastecimento de água e aos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas segue o regime previsto pelo Decreto-Lei nº 34.021, de 11 de Outubro de 1944, conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações, aprovado pela Lei nº 168/99, de 18 de Setembro.

O projecto em análise não interferirá nem com os furos de captação de água pública, nem com a Estação de Tratamento de Águas Residuais, localizados na proximidade de Goncinha, pelo que não se perspectivam impactes sobre as servidões associadas a estas infra-estruturas.

No entanto, verifica-se a interferências com duas condutas adutoras, uma delas é atravessada ao km 0+140, e outra segue o alinhamento da estrada entre o km 2+350 e 2+430. Verifica-se ainda a interferência com um colector de águas residuais na proximidade da rotunda 5. Os impactes associados a estas interferências são de magnitude reduzida, sendo considerados pouco significativos, já que a afectação destas infra-estruturas pode ser compatibilizado com o projecto, com a reposição do seu serviço.

- **Servidões Aeronáuticas**

A Variante à EN125-4, insere-se em áreas afectas a servidões aeronáuticas conforme referido no **Capítulo 4.10.1**.

Dada a tipologia do projecto em questão, não se perspectivam impactes sobre as referidas servidões, porém no projecto deverão ser contempladas as situações de balizagem aeronáutica dos elementos componentes e complementares da via que se enquadrem nas definições de obstáculo à navegação aérea previstas na Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de Maio.

O projecto de execução deverá ainda, ser alvo de apreciação pelas autoridades competentes, nomeadamente a ANA, SA.

- **Marcos Geodésicos**

O Marco Geodésico da Goldra situa-se a cerca de 500 metros da Variante da EN 125-4. Dada a distância e a obra em questão, não se perspectiva que seja afectada a visibilidade do sinal, pelo que não existirão impactes associados à execução do projecto.

- **Concessões mineiras**

A constituição de servidões relativas a massas minerais segue o regime previsto no Decreto-Lei nº 90/90, de 16 de Março, e no Decreto-Lei nº 270/2001, de 6 de Outubro.

Na área de estudo verifica-se a ocorrência de um espaço com direitos concedidos para exploração de Salgema, e que corresponde a uma área situada entre o inicio do traçado da via e aproximadamente o km 0+300, com 1,36 ha, sendo afectado apenas 0,2% da área da referida concessão. Considera-se por esta razão, que o impacte gerado têm uma magnitude reduzida e é pouco significativo.

6.11 - COMPONENTE SOCIAL

6.11.1 - Metodologia

Pretende-se, nesta fase, identificar os impactes gerados pela adopção da Variante à EN 125-4 entre a circular de Loulé e o IC4 junto ao nó de Loulé na A22 e que afecta as povoações de Goncinha e Alfarrobeira do concelho de Loulé e a de Valado no concelho de Faro.

A Variante a adoptar apresenta-se de duas formas distintas: nalguns troços mantém-se o eixo actual da via da EN 125-4procedendo-se à sua beneficiação enquanto noutros troços projectaram-se variantes à actual EN 125-4, como é o caso das travessias das povoações de Goncinha, entre as rotundas 1 e 2, e de Alfarrobeira, entre as rotundas 3 e 4.

O projecto apresenta uma Solução Base e 2 soluções alternativas em avaliação designadamente:

- **Solução base**

O traçado da Variante inicia-se numa rotunda com a Circular de Loulé (troço sul), a cerca de 500 metros a Nascente da EN125-4, permitindo a articulação com a referida rede rodoviária local.

O início do traçado, numa extensão de cerca de 1,3 km, desenvolve-se a Nascente da povoação de Goncinha. Aproximadamente ao km 0+250 o projecto contorna por Nascente as grutas pré-históricas da Quinta do Ribeiro e a cerca do km 0+850 será interceptada a Ribeira da Goldra. No final deste troço de 1,3 km será instalada uma segunda rotunda que permite o acesso a Goncinha.

Após a rotunda 2, o traçado sobrepõe-se à EN 125-4, durante cerca de 600 metros, nos quais se procederá apenas a um alargamento da via existente, até à extremidade Norte da povoação de Alfarrobeira para onde está prevista uma terceira rotunda.

Após a terceira rotunda, o traçado desenvolve-se a Poente da localidade de Alfarrobeira, onde atravessa uma área de edificações dispersas, de boa qualidade.

Aproximadamente ao km 2+760, junto a um actual entroncamento da EN124-5 com a EM520-1 que permite a ligação a Santa Barbara de Nexe, será instalada uma quarta rotunda, a partir da qual o traçado volta a sobrepor-se à EN125-4.

No troço em que se procede a uma beneficiação da EN 125-4 será realizado o alargamento da via, sendo que, aproximadamente ao km 3+200 será instalada uma quinta rotunda que permite a

articulação da via em estudo com o acesso ao Matadouro Regional e à estrada de ligação a Santa Barbara de Nexe.

Após a quinta rotunda o traçado desenvolve-se por mais cerca de 300 metros em que será objecto alargamento e de alguns ajustamentos até ligar ao ponto onde a EN125-4 já contempla actualmente um perfil de 2×2 vias e que permite a ligação ao IC4, à Via do Infante ao Parque das Cidades e à cidade de Faro.

Dado que a Variante que contorna a localidade de Alfarrobeira por Poente se desenvolve numa área com ocupação edificada dispersa em que, com o perfil considerado pela solução base, implica a afectação de diversos logradouros e habitações existentes ou recentemente licenciadas, como alternativa à solução base anteriormente apresentada, são propostas algumas alterações entre a terceira e quarta rotunda de modo a minimizar estas afectações.

- **Solução Alternativa A**

Na Alternativa A, a redução do perfil na variante a Alfarrobeira é conseguida através da adopção de um perfil com uma única faixa de rodagem, com dois sentidos e uma via para cada sentido. A redução desta capacidade será parcialmente colmatada pela utilização da EN125-4, também esta com dois sentidos de trânsito e uma via para cada sentido.

- **Solução Alternativa B**

A Alternativa B consiste igualmente no funcionamento conjunto da Variante com a EN125-4. Esta Alternativa considera a Variante com um perfil com sentido único de trânsito Norte/Sul e duas vias de rodagem, funcionando a EN125-4 igualmente com sentido único de duas vias, mas para o trânsito Sul/Norte.

Prevê-se a ocorrência de impactes em duas fases distintas, nomeadamente, fase de construção e fase de exploração. Para ambas as fases, far-se-á, a identificação das acções geradoras de impactes sobre os seguintes domínios já abordados na caracterização da situação actual:

- Povoamento e dinâmica territorial;
- Rede viária e acessibilidades
- Estrutura económica e socio-produtiva;
- Qualidade de vida das populações.

Os critérios utilizados para a avaliação de impactes, designadamente quanto à sua natureza, incidência, duração, probabilidade de ocorrência, dimensão espacial e reversibilidade, são os definidos na metodologia geral de previsão e avaliação de impactes.

No final do subcapítulo, é apresentado um quadro síntese com os impactes identificados, a sua descrição, localização e avaliação.

6.11.2 - Impactes na Fase de Construção

6.11.2.1 - Povoamento e Dinâmica Territorial

A beneficiação da EN125-4 irá afectar directa e indirectamente habitações e estabelecimentos comerciais e pequenas oficinas localizados junto à actual EN125-4 e também nas zonas onde se prevê as variantes à via. A construção implicará demolição de edifícios habitacionais afectados directamente pela futura via assim como algum edificado ocupado com actividades económicas.

Por outro lado, as variantes previstas para Goncinha e Alfarrobeira vão retirar o trânsito de passagem e a acessibilidade preferencial a algumas actividades económicas localizadas estrategicamente junto à actual EN125-4, via de grande tráfego entre os principais centros urbanos do Algarve, Loulé e Faro e na proximidade da Via do Infante.

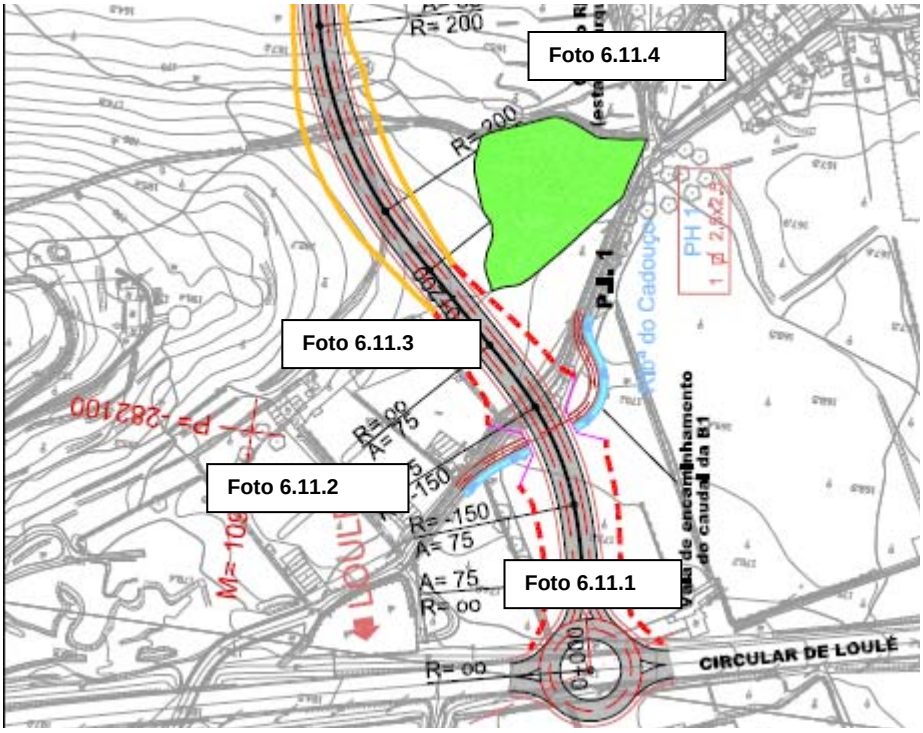


Figura 6.11.1 *- Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio entre o pk 0+000 e 0+400*



Fotografia 6.11.1 - *Local de inserção da Rotunda 1 que fará a ligação da circular de Loulé à variante à EN 125-4*



Fotografia 6.11.2 - *Habitação junto ao início do restabelecimento P.I. 1*



Fotografia 6.11.3 - *Habitação em construção localizada sob o traçado da variante ao pk 0+200*



Fotografia 6.11.4 - *Novas habitações não identificadas na cartografia de base do projecto localizadas a 200m da variante*

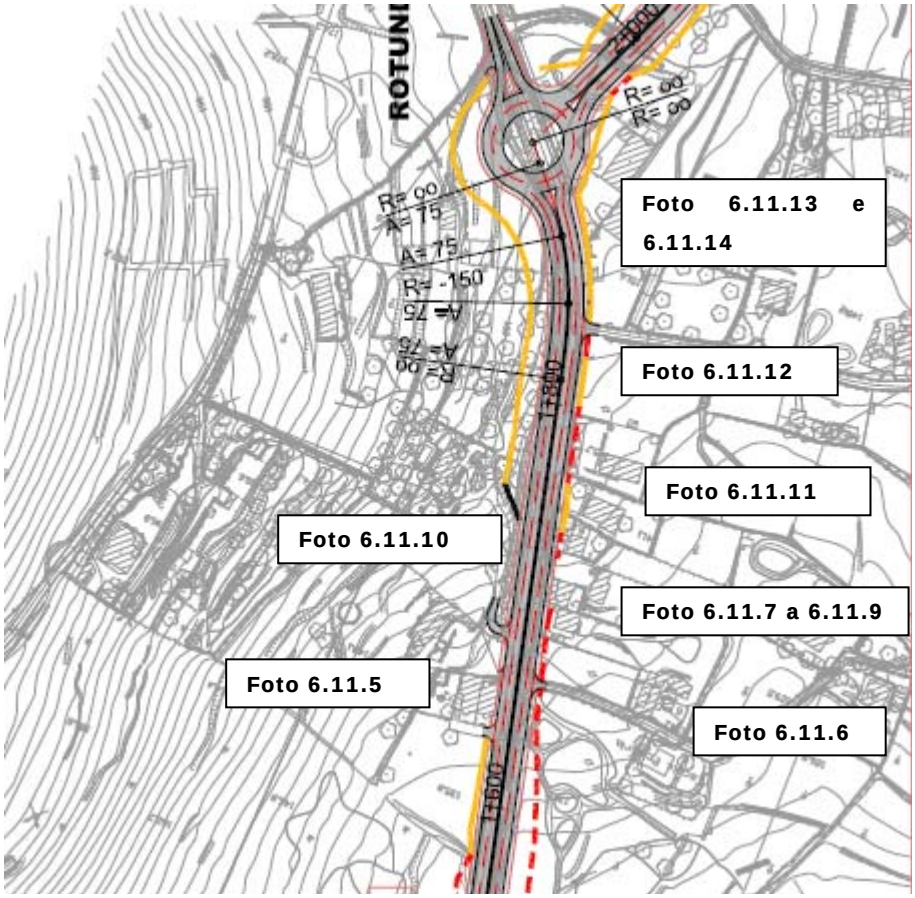


Figura 6.11.2 *- Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio entre o pk 1+500 e a Rotunda 3*



Fotografia 6.11.5 *- Habitações com acesso directo para a EN 125-4 pk 1+650*



Fotografia 6.11.6 *- Escola primária localizada a 50 m da EN 125-4*



Fotografia 6.11.7 *- Edificação de uso misto pk 1+680*



Fotografia 6.11.8 *- Habitação junto ao pk 1+700*



Fotografia 6.11.9 *- Habitação em recuperação ao pk 1+720*



Fotografia 6.11.10 *- Acesso a habitações localizadas na encosta ao pk 1+700 (LD)*



Fotografia 6.11.11 *- Estabelecimento comercial devoluto ao pk 1+750*



Fotografia 6.11.12 *- Estabelecimento comercial em funcionamento pk 1+800*



Fotografia 6.11.13 *- Armazéns localizados ao pk 1+820*



Fotografia 6.11.14 *- Oficina de Automóveis e respectivo parque de máquinas com acesso pela EN 125-4 ao pk 1+900 e rotunda 3*

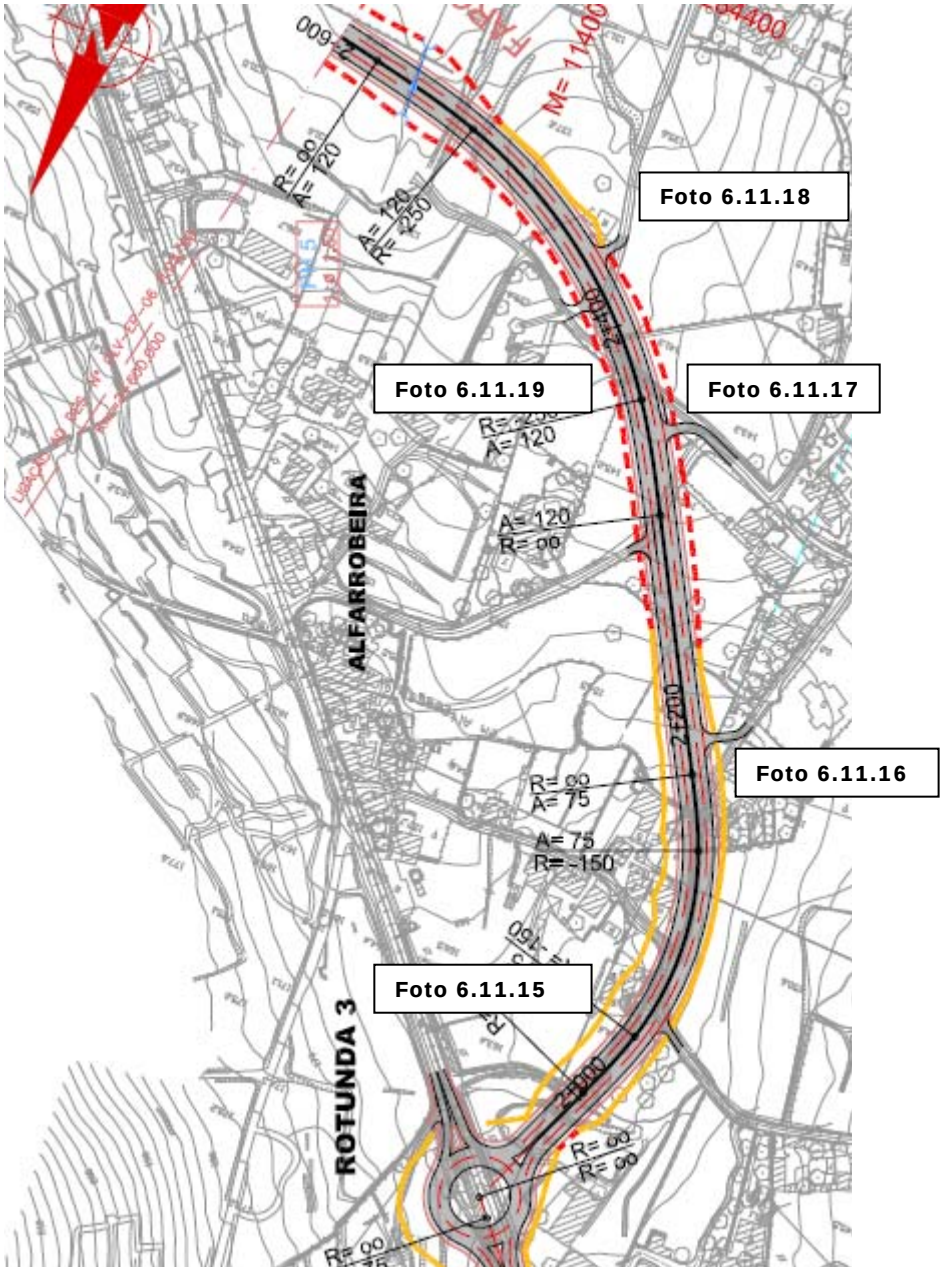


Figura 6.11.3 *- Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio entre a Rotunda 3 e pk 2+600*



Fotografia 6.11.15 *- Habitação afectada ao pk 2+050*



Fotografia 6.11.16 *- Habitação afectada ao pk 2+150*



Fotografia 6.11.17 *- Nova construção não cartografada junto ao pk 2+320*



Fotografia 6.11.18 *- Habitação em construção ao pk 2+400 (LD)*



Fotografia 6.11.19 *- Habitação localizada ao pk 2+400 (LE)*

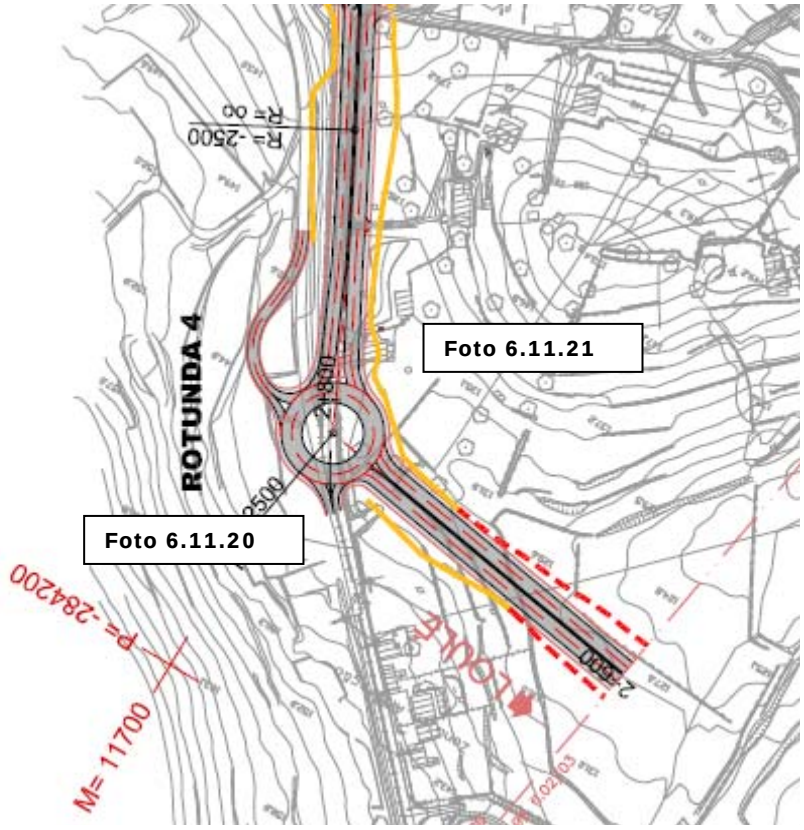


Figura 6.11.4– *Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio entre o pk 2+600 e o pk 3+000*



Fotografia 6.11.20 - *Habitações localizadas na proximidade da rotunda 4 não cartografadas*



Fotografia 6.11.21 - *Pequena oficina localizada ao pk 2+850 com acesso directo da EN 125-4*

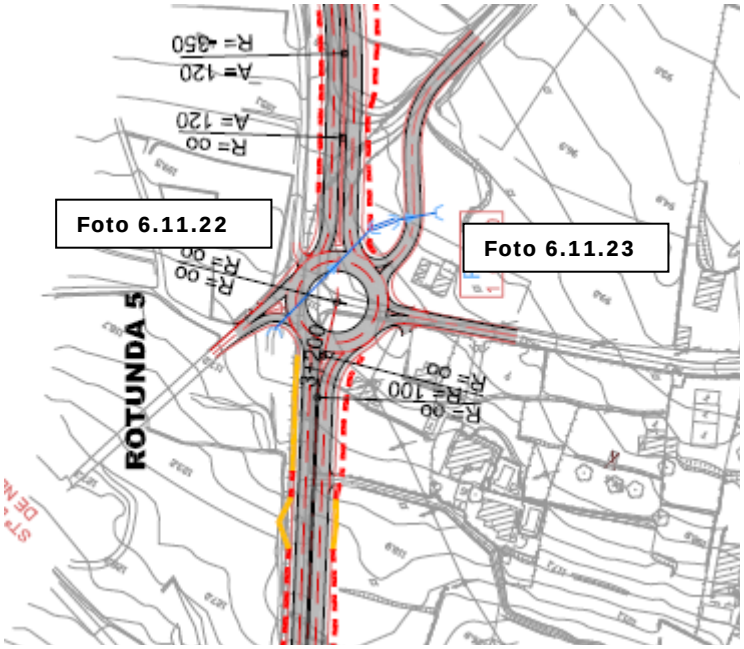


Figura 6.11.5 *- Extracto das plantas perfil do Estudo Prévio na envolvente da Rotunda 5*



Fotografia 6.11.22 *- Habitação junto à Rotunda 5*



Fotografia 6.11.23 *- Edificação de uso misto junto à Rotunda 5*

Da análise dos extractos das planta perfil do projecto e da visita de campo onde foi possível obter as fotografias e identificar algumas habitações/edificações que não estavam representadas na cartografia, conclui-se que haverá afectações directas de edificado, principalmente no troço da variante a Alfarrobeira entre as Rotundas 3 e 4. Estas afectações podem traduzir-se em demolição das habitações com consequente indemnização dos proprietários ou em expropriações de parte ou no todo das propriedades que são afectadas nos seus acessos/logradouros.

No troço localizado entre a Rotunda 2 e a 3, que acompanha o perfil da actual 125-4, existem várias edificações muito próximas da via actual. O alargamento da via poderá traduzir-se na inutilização da funcionalidade das habitações/actividades económicas, por corte de acessos aos mesmos.

Quando há proximidade à zona de intervenção a qualidade de vida dos residentes será, também colocada em causa pelo aumento dos níveis de ruído e vibrações, e ainda pela alteração do espaço envolvente, impacte visual, derivado da execução da obra.

Considera-se por isto que os impactes decorrentes da afectação directa do edificado e respectivos acessos/logradouros se tratam de impactes de natureza negativa significativa, de incidência directa e indirecta, de duração temporária e permanente, de ocorrência certa, com dimensão espacial local e irreversíveis.

6.11.2.2 - Rede Viária e Acessibilidades

Para além da rede viária principal referida na caracterização da situação actual, há uma rede de estradas e caminhos local que permite o acesso dentro das povoações e destas à rede principal. Durante a fase de construção haverá uma sobrecarga da rede viária quer pelo movimento de pessoas, máquinas e materiais quer pela interrupção da EN 125-4 nos troços em que a beneficiação se fará sobre o alinhamento da via actual.

A EN 125-4 caracteriza-se por tráfego intenso com número significativo de transporte rodoviário ligeiro e pesado assegurando a principal ligação entre Loulé e Faro. Durante a fase de construção, prevê-se o aumento do número de circulações, mas a diminuição do nível de serviço devido às interrupções que ocorrerão durante a fase de construção

Todas estas intervenções terão consequências negativas no funcionamento da rede viária local/municipal, prevendo-se nalguns casos acumulação de tráfego e tempos de espera nas circulações da zona.

Assim durante a fase de construção prevê-se que o impacte gerado na rede viária seja de natureza negativa muito significativa, incidência directa, de duração temporária, de ocorrência certa, com dimensão espacial local e concelhia mas reversível

6.11.2.3 - Estrutura Económica e Socio-produtiva

Durante a fase de construção prevê-se que haja impactes ao nível local com a alteração da circulação, diminuição de nível de serviço e interrupção pontual da rede viária local. Esta situação causará algum transtorno nas deslocações interconcelhias, afectando essencialmente os residentes

no concelho de Loulé que trabalham noutros concelhos e têm na EN 125-4 o principal acesso ao local de trabalho. A situação inversa também pode ocorrer.

Quanto às actividades económicas localizadas ao longo da EN 125-4, as que estão ligadas à restauração podem vir a conhecer um aumento da sua actividade pela presença dos trabalhadores da construção. No entanto, pela dificuldade de acesso e pelo incómodo causado pelas obras, podem vir a conhecer uma quebra no negócio, principalmente da diminuição da procura por parte da população que circula pela EN 125-4 devido ao ruído poeiras e dificuldade de acesso.

Quanto às outras actividades económicas, pequenas oficinas e serviços, também terão alterações no seu funcionamento devido principalmente à dificuldade de acesso e às condições agravadas de ruído e poeiras causadas pelas obras.

Não se perspectiva eu uma obra desta natureza possa gerar emprego recorrendo a mão-de-obra local, pelo que neste aspecto se considera o impacte nulo.

Assim durante a fase de construção prevê-se que o impacte gerado na estrutura económica e sócio-produtiva seja de natureza negativa muito significativa, incidência directa e indirecta, de duração temporária, de ocorrência certa, com dimensão espacial local e concelhia mas reversível

6.11.2.4 - Qualidade de Vida das Populações

Durante a fase de construção será necessário o acesso à obra por pessoas e maquinaria de tipologias várias. Este acesso far-se-á, preferencialmente pela rede viária existente, não só pela EN 125-4 mas por toda a rede secundária existente que permita aceder aos vários troços da obra.

Prevê-se que esta situação seja mais impactante na povoação de Alfarrobeira, pois a variante será construída em plena zona habitacional servida por uma rede de estradas e caminhos muito estreitos, nalguns casos que não permitem o cruzamento de duas viaturas. Já no caso de Goncinha, como a variante será construída fora do núcleo habitacional, as populações não serão tão afectadas.

Embora os núcleos urbanos de Goncinha e Alfarrobeira já tenham uma experiência de largos anos na convivência com uma via de tráfego bastante intenso, durante a fase de construção, prevê-se o aumento da frequência do número de veículos de acesso/apoio à obra, com o consequente aumento dos níveis de ruído e poeiras, na envolvente próxima da zona de intervenção.

Esta é uma situação temporária que terá a duração equivalente ao tempo de execução da regularização pelo que se prevê um impacte de natureza negativa significativa, incidência directa/indirecta, de duração temporária, de ocorrência certa, com dimensão espacial local e reversível

6.11.3 - Impactes na Fase de Exploração

6.11.3.1 - Povoamento e Dinâmica Territorial

Na fase de exploração, são também esperados importantes impactes ao nível da alteração da dinâmica urbanística e socioeconómica na envolvente próxima da EN 125-4.

Esta beneficiação permitirá, no caso de Goncinha, melhorar a dinâmica da povoação pela diminuição do efeito barreira causado pela actual EN 125-4. A retirada da passagem da maioria dos veículos do centro da povoação constitui um impacte positivo significativo de incidência directa/indirecta, de duração permanente, de ocorrência certa, com dimensão espacial local e irreversível.

Já no caso de Alfarrobeira a situação é inversa, ou seja, o facto de a povoação ter uma distribuição dispersa no território, em que as habitações menos qualificadas e as actividades económicas estão junto à estrada e as habitações de melhor qualidade estão mais para o interior a poente da actual EN125-4, a criação de uma variante que atravessa o território com maior dinâmica de construção de habitações de boa qualidade, constitui um impacte negativo, muito significativo de incidência directa, de duração permanente, de ocorrência certa, cm dimensão espacial local e irreversível.

A construção da variante, juntamente com a actual EN 125-4, criará um anel em torno de Alfarrobeira, que impedirá o seu crescimento enquanto núcleo habitacional e o perfil da via a construir, com separador central, não admitindo cruzamentos de nível, impede as relações de proximidade com as áreas habitacionais mais a poente que dão continuidade à povoação.

Para as populações e actividades económicas que se desenvolvem ao longo da actual EN 125-4, no caso em que a beneficiação da via se fizer sobre o traçado actual, desde que os acessos aos logradouros/parques de estacionamento, sejam garantidos, considera-se que os impactes serão positivos pouco significativos de incidência directa, de duração permanente, de ocorrência certa, com dimensão espacial local e irreversível.

Nos casos em que a actual via seja substituída por variantes, como é o caso de Goncinha e Alfarrobeira, as actividades económicas localizadas junto à via actual, poderão sentir alguma redução na sua actividade pela alteração das condições de acesso o que constituirá um impacte negativo pouco significativo de incidência directa, de duração permanente, de ocorrência incerta, com dimensão espacial local e reversível.

6.11.3.2 - Rede Viária e Acessibilidades

A beneficiação da EN 125-4 insere-se num programa mais vasto de melhoria de acessibilidades interconcelhias e regionais do concelho de Loulé e da região do Algarve. Esta via, conforme já foi referido anteriormente, é uma importante ligação concelhia e regional, que está a ser alvo, nesta altura de uma beneficiação à semelhança do que já aconteceu com a EM 396 que liga a A22 a Loulé Poente, passando pela zona Industrial.

Pela sua importância estratégica e pelo tráfego que já suporta actualmente assim como o previsto a médio longo prazo, a beneficiação desta via é necessária e de extrema importância, para as relações sociais e económicas concelhias e regionais, permitindo que Loulé continue a crescer criando condições para a fixação de populações e de actividades económicas, com todos os benefícios que daí decorem. Assim numa perspectiva concelhia e regional considera-se que a beneficiação da EN 125-4 constitui um impacte positivo muito significativo de incidência directa e indirecta, de duração permanente, de ocorrência certa, com dimensão espacial concelhia e regional.

Ao nível local, durante a fase de exploração, a beneficiação da EN 125-4 vai alterar a circulação de proximidade actualmente existente, principalmente entre os dois lados da via. Na situação presente, todos os acessos directos ou de outras vias à EN 125-4 permitem que se possa circular para a esquerda ou para a direita sem limitações o que não será possível na situação futura podendo, nalguns casos ter que fazer percursos de mais de 2 km para poder entrar na direcção pretendida. Esta situação é mais crítica em Alfarrobeira e nos troços de estrada entre as Rotundas 2 e 3. Prevê-se a ocorrência de um impacte negativo significativo, de incidência directa, permanente, de ocorrência certa com dimensão espacial local e irreversível.

6.11.3.3 - Estrutura Económica e Socio-produtiva

A melhoria de acessibilidades desde que articulada com crescimento económico sustentado constitui na maioria das situações um impacte positivo muito significativo. A beneficiação da EN 125-4 enquadra-se nesta situação podendo para tal analisar o exemplo da beneficiação da EM 396, que permite um bom acesso não só à cidade de Loulé mas também a zonas industriais e equipamentos de interesse municipal e regional. Assim numa perspectiva mais abrangente de âmbito municipal regional, e no contributo que poderá dar ao desenvolvimento económico e sócio-produtiva da região considera-se que este projecto constitui um impacte positivo significativo, de incidência directa e indirecta, permanente, de ocorrência certa com dimensão espacial concelhia/regional e irreversível.

Durante a fase de exploração prevê-se que o território reúna as condições para o desenvolvimento e consolidação das actividades económicas, dando continuidade a um processo já iniciado, preconizando um impacte positivo significativo, incidência directa/indirecta, permanente, de ocorrência certa, com dimensão espacial local/regional e irreversível

6.12 - RESÍDUOS

6.12.1 - Metodologia

Para a avaliação dos impactes do projecto em estudo, no que se refere à Gestão de Resíduos, foram identificados e caracterizados os tipos de resíduos previsíveis de serem gerados na **fase de construção e exploração**, de acordo com a classificação constante na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, que aprova a Lista Europeia de Resíduos (LER), a qual tinha sido adoptada pela Decisão n.º 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de Maio de 2000, alterada pelas Decisões da Comissão n.º 2001/118/CE, de 16 de Janeiro, 2001/119/CE, de 22 de Janeiro e 2001/573/CE, do Conselho, de 23 de Julho.

A caracterização será qualitativa, uma vez que, nesta fase de projecto, não se dispõe de dados de quantidades referentes aos tipos de resíduos a gerar na fase de construção, excepto os valores que respeitam aos movimentos de terras, quantificados no **capítulo 4.1 – Geologia e Geomorfologia**.

Será efectuada uma avaliação do significado dos impactes identificados, em especial para a fase de construção, tendo em consideração que é nesta fase que será gerada a maior quantidade de resíduos. Serão recomendadas as medidas de gestão a adoptar e o destino final a dar, consoante a tipologia de resíduos, procurando-se sempre que possível garantir destinos de valorização, reutilização e reciclagem em detrimento da eliminação controlada.

De referir que o presente capítulo incide sobre a produção de resíduos sólidos (à excepção dos óleos usados e outros poluentes líquidos), uma vez que as águas residuais são abordadas no **capítulo 4.4 - Recursos Hídricos**.

6.12.2 - Avaliação de Impactes

6.12.2.1 - Fase de Construção

Nesta fase, serão geradoras de resíduos as seguintes actividades:

- Funcionamento dos estaleiros;
- Execução de trabalhos de terraplenagem (desmatação, decapagem, escavações, aterros);
- Execução de trabalhos associados ao sistema de drenagem;
- Realização de trabalhos de pavimentação;

- O manuseamento e transporte de materiais, nomeadamente de materiais de construção a utilizar em obra, assim como de materiais residuais produzidos em obra;
- Operação de máquinas, equipamentos e veículos afectos à obra e lavagem das betoneiras;
- Demolição das construções existentes, afectadas pelo projecto de construção, nomeadamente de habitações que serão expropriadas.

No **Quadro 6.12.1** são identificados os principais resíduos que se espera serem gerados nas actividades referidas, procedendo-se à sua classificação de acordo com o código definido na Lista Europeia de Resíduos (LER).

Quadro 6.12.1 *- Resíduos gerados durante a fase de construção*

Descrição / Código LER		
Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (excepto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19) **(Capítulo 13)**	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados (Subcapítulo 13 02)	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação (LER 13 02 05)
		Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação (LER 13 02 06)
Resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção **(Capítulo 15)**	Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente) (Subcapítulo 15 01)	Embalagens de papel e cartão (LER 15 01 01)
		Embalagens de plástico (LER 15 01 02)
		Embalagens de madeira (LER 15 01 03)
		Embalagens de metal (LER 15 01 04)
		Embalagens compósitas (LER 15 01 05)
		Mistura de embalagens (LER 15 01 06)
		Embalagens de vidro (LER 15 01 07)
		Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas (LER 15 01 10*)
	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza, vestuário de protecção (Subcapítulo 15 02)	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas (LER 15 02 02*)

***Quadro 6.12.1** - Resíduos gerados durante a fase de construção*

Descrição / Código LER		
Resíduos não especificados nos outros capítulos da Lista Europeia de Resíduos (Capítulo 16)	Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos (excepto 13, 14, 16 06 e 16 08) (Subcapítulo 16 01)	Pneus usados (LER 16 01 03)
		Filtros de óleo (LER 16 01 07*)
	Resíduos de equipamento eléctrico e electrónico (LER 16 02)	Equipamento fora de uso contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12 (LER 16 02 13*)
		Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13 (LER 16 02 14)
	Pilhas e acumuladores (Subcapítulo 16 06)	Acumuladores de chumbo (LER 16 01 01*)
		Acumuladores de níquel (LER 16 06 02*)
Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados) (Capítulo 17)	Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, usados na construção de diversas instalações/ equipamentos (Subcapítulo 17 01)	Betão (LER 17 01 01)
		Tijolos (LER 17 01 02)
		Ladrilhos (LER 17 01 03)
	Madeira, vidro e plástico (Subcapítulo 17 02)	Madeira (LER 17 02 01)
		Vidro (LER 17 02 02)
		Plástico (LER 17 02 03)
		Vidro, plástico e madeira, contendo ou contaminados com substâncias perigosas (LER 17 02 04)
	Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão (Subcapítulo 17 03)	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01 (LER 17 03 02)
	Metais (incluindo ligas) (Subcapítulo 17 04)	Alumínio (LER 17 04 02)
		Ferro e aço (LER 17 04 05)
	Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem (Subcapítulo 17 05)	Solos e rochas não contaminados (LER 17 05 04)

Quadro 6.12.1 *- Resíduos gerados durante a fase de construção*

Descrição / Código LER		
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços (incluindo as fracções recolhidas selectivamente) **(Capítulo 20)**	Fracções recolhidas selectivamente (excepto 1501) (Subcapítulo 20 01)	Papel e cartão (LER 20 01 01)
		Vidro (LER 20 01 02)
		Solventes (LER 20 01 13*)
		Resíduos alcalinos (LER 20 01 15*)
		Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio (LER 20 01 21*)
		Tintas, produtos adesivos, colas e resinas, contendo substâncias perigosas (LER 20 01 27*)
		Madeira contendo substâncias perigosas (LER 20 01 37*)
		Madeira não abrangida em 20 01 37 (LER 20 01 38)
		Plásticos (LER 20 01 39)
		Metais (LER 20 01 40)
	Resíduos de jardins e parques (incluindo resíduos de cemitérios) (Subcapítulo 20 02)	Resíduos biodegradáveis (resíduos verdes) (LER 20 02 01)
	Outros resíduos urbanos e equiparados (Subcapítulo 20 03)	Lamas de fossas sépticas (LER 20 03 04)

Os resíduos segregados na fase de construção são de diversos tipos, como se pode verificar pela análise do **Quadro 6.12.1**.

Os impactes associados à gestão de resíduos na fase de construção estão dependentes das quantidades produzidas, condições de armazenagem temporária, capacidades de valorização e tipologia dos destinos finais a estabelecer para os diferentes tipos de resíduos, **que não são actualmente conhecidos**, estando dependentes da gestão de resíduos levada a cabo pelos adjudicatários das diversas empreitadas de construção.

A produção de resíduos implica necessariamente a utilização de recursos naturais, quer localmente, quer fora da área de estudo induzindo impactes negativos, cuja magnitude dependerá das medidas de gestão adoptadas. **Dependendo da perigosidade, grau de contaminação e do destino final assegurado, os resíduos segregados induzirão impactes negativos, de significado variável, indirectos e reversíveis**.

A gestão sustentável dos resíduos, através de práticas ambientais mais eficazes, como a seguir se discriminam, permitirá minimizar os impactes indirectos no ambiente e nos sistemas de gestão de resíduos da área de influência do projecto.

- **Resíduos Verdes**

O início das actividades de construção será responsável pela desmatação na área de intervenção, prevendo-se, face ao coberto vegetal existente, um elevado volume de resíduos biodegradáveis, a seguir designados por resíduos verdes.

Quer os ramos, quer o mato que está no subcoberto, não poderão nunca ser deixados sobre o terreno, pois podem constituir vários perigos: deflagração de fogo com propagação para as copas dos povoamentos limítrofes, ou propagação de pragas que já existiam nas plantas e com a debilidade gerada pelo abate, rapidamente viram a sua população crescer, ou que pura e simplesmente apareceram na sequência do abate.

- **Resíduos de Construção e Demolição (RCD)**

Os RCD apresentam especificidades que dificultam a sua gestão, das quais se salientam a sua constituição heterogénea, com fracções de dimensões variadas e diferentes graus de perigosidade. Contudo, é igualmente reconhecido que os RCD contêm percentagens elevadas de materiais inertes, reutilizáveis e recicláveis, cujos destinos deverão ser potencializados, diminuindo-se, assim, simultaneamente, a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro, aumentando-se o seu período de vida útil.

O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Maio veio estabelecer o regime jurídico específico a que ficam sujeitos os RCD. Este diploma estabelece o regime das operações de gestão destes resíduos, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

Este tipo de resíduos compreendem os resíduos resultantes dos trabalhos de construção, como os desperdícios resultantes da execução do novo pavimento (betão, material betuminoso, aço e ferro, etc.), restos de material danificado/partido, sobras e desperdícios, resíduos resultantes de demolições de infra-estruturas/habitações/muros, entre outros.

Dos resíduos de construção resultam ainda as embalagens provenientes das embalagens dos materiais de construção (telas, cimento, etc.), e de produtos auxiliares de manutenção (óleos, solventes, etc.). Os resíduos de embalagem não contaminados deverão ser segregados de acordo com a tipologia dos materiais que os constituem (papel ou cartão, plástico, madeira ou metal), pelo que deverão existir locais separados para armazenagem temporária destes resíduos.

Deverá ser evitado o contacto com outros resíduos, tais como resíduos perigosos (óleos usados ou outros hidrocarbonetos) e promovida a separação de resíduos por fileiras recicláveis (metais ferrosos e não ferrosos, plásticos e papel ou cartão).

As fracções passíveis de serem recicladas, como é o caso das paletes de madeira, elementos em ferro, filme de plástico, cartão, embalagens não contaminadas, telas em polietileno de alta densidade (PEAD), entre outros, devem ser enviadas para as entidades de reciclagem licenciadas para o efeito.

- **Resíduos de Equipamento Eléctrico e Electrónico (REEE)**

Os Resíduos de Equipamento Eléctrico e Electrónico (REEE) são todos os resíduos, incluindo todos os componentes, subconjuntos e consumíveis que fazem parte integrante de equipamentos eléctricos e electrónicos (EEE), no momento em que estes são rejeitados. Entendem-se por este tipo de equipamentos, todos aqueles que estão dependentes de correntes eléctricas ou campos electromagnéticos para funcionar correctamente, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos. A listagem completa do equipamento eléctrico e electrónico que deverá ser separado dos restantes fluxos de resíduos consta do Anexo I do Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro.

O utilizador não particular, enquanto produtor de resíduos não urbanos, é responsável pela sua gestão, pelo que deve transferir a responsabilidade pelos REEE que produz a uma entidade gestora deste fluxo, a AMB3E ou a ERP-Portugal, ou a operador de gestão de resíduos licenciado.

- **Solos e Rochas**

Estes resíduos são maioritariamente provenientes das actividades de terraplanagem, nomeadamente decapagem e escavações, ou ainda de demolições de infra-estruturas existentes na área de intervenção.

O volume de materiais de boa qualidade a obter das escavações, deverá reutilizar-se, associadas aos movimentos de terras, através da sua utilização na regularização de taludes, como material e cobertura em aterros sanitários de RU, na requalificação de pedreiras abandonadas ou ainda em local licenciado pelas câmaras municipais, entre outros.

- **Resíduos Sólidos Urbanos**

Os resíduos produzidos nos estaleiros (escritórios e alojamentos) e frentes de obra, em razão da sua natureza e composição, são equiparáveis a resíduos sólidos urbanos (RSU). Parte dos resíduos produzidos poderá ser reciclável, pelo que deverá ser assegurada, sempre que possível, a separação segundo as diferentes fracções.

- **Óleos Usados**

A utilização de maquinaria pesada, nomeadamente, o equipamento de escavação, os veículos pesados de mercadorias e outros equipamentos de construção civil, irão originar um conjunto de resíduos associados às operações de manutenção e à trasfega de combustível e de óleos usados, originando resíduos, na sua maioria classificados segundo a Lista Europeia de Resíduos, como resíduos perigosos.

A origem dos resíduos de óleos usados condiciona a gestão dos mesmos, uma vez que os óleos hidráulicos usados não necessitam de desmetalização para a valorização energética. A segregação entre os óleos hidráulicos usados e os óleos usados de motor é de todo aconselhável, de forma a não comprometer o potencial de valorização.

Deverão ser evitados derrames de óleos, devendo ser adoptadas bacias de contenção para resíduos oleosos. Quando lançados directamente no ambiente (nos meios hídricos, nas redes de drenagem de esgotos ou no solo) ou quando queimados de forma não controlada, os óleos são responsáveis por graves problemas de poluição do solo, da água e do ar. Quando lançados directamente nas redes de drenagem de águas residuais podem comprometer sistemas de tratamento existentes a jusante.

Nas operações de trasfega de óleos usados poderão ocorrer derrames originando materiais contaminados (terra e brita contaminada com derrames, materiais absorventes, latas, entre outros). Estes materiais deverão ser geridos como resíduos perigosos atendendo à perigosidade dos contaminantes. A armazenagem temporária destes materiais deverá ser efectuada nas mesmas condições da armazenagem de óleos usados, devendo ser entregues a uma entidade licenciada para a sua gestão.

6.12.2.2 - Fase de Exploração

Na fase de exploração da empreitada, a produção de resíduos será substancialmente inferior, tanto nos tipos como nas quantidades produzidas.

Assim, prevê-se a produção dos seguintes tipos de resíduos:

- Produção de resíduos verdes associados às operações dos taludes de escavação e aterro do sublanço;
- Produção de resíduos diversos associados à manutenção da Variante à EN 125-4, nomeadamente reparação/substituição de equipamentos, entre outras estruturas.

7 - IMPACTES CUMULATIVOS

7.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nos concelhos de Loulé e de Faro há uma aposta notória das respectivas câmaras municipais na melhoria da rede viária existente quer através da beneficiação da actual quer através da construção de novas vias. Com estas acções, conjuntamente com o presente projecto da Variante à EN 125-4 entre a Circular de Loulé e Valados, são promovidos diversos impactes sobre os diversos factores ambientais.

Nesse sentido e com o objectivo de identificar os impactes cumulativos resultantes do desenvolvimento da variante à EN 125-4 conjuntamente com o das demais vias existentes e previstas nos concelhos de Loulé e faro, são seguidamente, para os diferentes factores ambientais considerados, sintetizados os principais impactes expectáveis.

7.2 - AVALIAÇÃO POR DESCRITOR AMBIENTAL

- **Geologia e Geomorfologia**

Referem-se como impactes cumulativos os que resultem, por outros projectos, na afectação marginal, parcial ou total de unidades geomorfológicas (pela execução de taludes de aterro e de escavação), e nas alterações da morfologia dos terrenos em resultado da execução de acções como a movimentação de maquinaria pesada e de veículos, a implantação de estaleiros, o depósito temporário de terras ou o recurso a manchas de empréstimo, entre outras.

A execução destas infra-estruturas induzirão a impactes muito significativos ao nível da geomorfologia, podendo alterar significativamente as características existentes.

- **Solos e Aptidão Agrícola**

Todos os projectos que incorram na impermeabilização dos solos ou na alteração da sua qualidade na envolvente da área em estudo podem ser considerados como cumulativos com o projecto em

estudo. Desta forma, consideram-se como projectos cumulativos a rede rodoviária existente e a malha urbana da cidade de Loulé e das povoações existentes na envolvente.

- **Recursos Hídricos**

No âmbito de um projecto com a tipologia do presente, os principais impactes cumulativos são os associados à impermeabilização do solo mas principalmente no que se refere a afectação da qualidade do meio hídrico.

Em relação à impermeabilização do solo nas bacias onde se inclui o projecto, esta está associada a rede rodoviária existente mas também à malha urbana associada à cidade de Loulé e outros aglomerados existentes na envolvente.

Em termos de qualidade da água, refere-se os impactes cumulativos resultantes do funcionamento da rede rodoviária das imediações do projecto, nomeadamente a Circular Sul de Loulé, a EN125-4, a EN125, entre outras. Podem ainda originar impactes cumulativos sobre a qualidade da água, o insuficiente nível de tratamento das águas residuais domésticas ou o tratamento deficiente que por vezes dão origem à descarga de efluentes com algum nível de contaminação.

- **Qualidade do Ar**

De modo a facilitar a leitura da análise efectuada, elaborou-se um quadro (Quadro 6.13.1) onde constam os recursos ou descritores ambientais sobre os quais se prevê que se exerçam impactes mais significativos, resultantes do projecto em análise, bem como de outros projectos ou acções existentes ou futuras.

***Quadro 7.1** - Análise de Impactes Cumulativos*

Recurso/Descritor em Análise e Principais Impactes do Projecto		**Projectos ou Acções com Impactes no Recurso/Descritor em Análise**	**Análise de Impactes Cumulativos e Grau de Afectação do Recurso/Descritor**
Qualidade do Ar	Poluição do ar decorrente da emissão de poeiras e outros poluentes atmosféricos durante a fase de construção; Aumento relativo das concentrações de CO e NO_2, durante a fase de exploração; Aumento das partículas em suspenção (PM_{10}) no ar durante a fase de exploração.	Funcionamento das actuais vias; Expansão da rede viária; Expansão industrial; Aparecimento de outras fontes poluentes na região.	As vias existentes são as principais fontes de poluição do ar na área em estudo. Afectação – Reduzida.

- **Ambiente Sonoro**

Nesta fase não são conhecidos em pormenor quaisquer novos empreendimentos com relevante influência acústica para a zona em apreço, que permitam uma análise específica e quantitativa dos impactes cumulativos associados.

Contudo, considera-se ser de referir, contudo, que a maior probabilidade de ocorrência de impactes cumulativos para esta zona, está associada à eventual implementação de novas vias rodoviárias, que possam captar ou gerar tráfego na Variante à EN 125-4 em apreço, resultando portanto em impactes menos ou mais significativos do que aqueles que foram previstos.

De salientar que variações de tráfego para metade ou para o dobro significam, em condições normais, variações de apenas ± 3 dB, o que corresponde a um valor dentro da incerteza típica das previsões efectuadas sem contabilização dos impactes cumulativos.

Mais se refere que a implementação de um plano de monitorização eficaz permitirá controlar devidamente eventuais alterações não previstas, incluindo eventuais impactes cumulativos.

- **Sistemas Ecológicos**

O efeito cumulativo da construção da variante à EN 125-4 sobre a dispersão da fauna e flora e na fragmentação das populações pode ser relevante, em particular no vale da Ribeira da Goldra, na medida em que tanto a Oeste como a Leste existe uma grande concentração de vias de comunicação e zonas urbanizadas. Desde logo a cidade de Loulé e a circular de Loulé, ou a urbanização da Goncinha, a Oeste, e a povoação de Alfarrobeira, o acesso à auto-estrada A-22 e o Parque das Cidades, a Este.

O impacte cumulativo advém também do projecto prever que em dois troços desta via rodoviária, haver uma nova via paralela à EN 125-4 junto das povoações da Goncinha e de Alfarrobeira. Segundo alguns dados bibliográficos (Blanco *et al*. in ICNB, 2008) deverá haver um efeito sinérgico de incremento do efeito barreira pela acumulação de mais do que uma infra-estrutura rodoviária ou outra qualquer infra-estrutura linear.

- **Património Cultural**

Dada a existência de vestígios de interesse arqueológico e potencial ocorrência de outros na zona, considera-se que os impactes cumulativos com outros projectos poderão ser elevados, numa zona de crescente concentração de grandes infra-estruturas ao nível das acessibilidades rodoviárias.

Face aos projectos previstos para a região ao nível do complemento da rede viária existente, considera-se que poderão ocorrer impactes cumulativos.

Os impactes a verificar sobre os elementos patrimoniais identificados poderão ser minimizados mediante a aplicação das medidas de minimização que se considerem mais adequadas à protecção dos elementos sobre os quais se detectam impactes directos negativos.

- **Paisagem**

Os impactes cumulativos resultantes do desenvolvimento da variante à EN 125-4 conjuntamente com as demais vias existentes e previstas nos concelhos de Loulé e Faro, na paisagem reflectem-se na crescente fragmentação do mosaico cultural, levando a alteração e contínua perda de identidade da paisagem tipicamente algarvia.

A execução desta infra-estrutura induzirá a impactes significativos ao nível da paisagem podendo alterar significativamente as características existentes.

- **Ocupação do Solo, Planeamento e Gestão do Território**

Como resultado da execução do projecto em análise, haverá uma alteração da Ocupação do Solo. Como consequência do desenvolvimento da variante à EN 125-4 conjuntamente com as demais vias existentes e previstas nos concelhos de Loulé e Faro , estima-se que a ocupação actual do solo seja cumulativamente alterado com a expansão dos acessos, bem com o aumento da construção em áreas urbanizáveis e áreas industriais/serviços previstas. Como resultado ocorrerá a artificialização dos solos existentes e será inviabilizada a ocupação da área em estudo com os usos agrícolas e de matos arbustivos que actualmente a caracterizam.

A expansão de acessos, não previstos nos instrumentos de planeamento local, obrigarão a repensar o modelo de ocupação de solo proposto nos referidos planos.

- **Componente Social**

O desenvolvimento da Variante à EN 125-4 faz parte de uma estratégia interconcelhia de melhoria de acessibilidades entre os pólos urbanos que apresentam maior dinâmica populacional e económica. Entre estes pólos estão localizados ou prevê-se a localização a médio longo prazo, vários equipamentos desportivos, de saúde, de educação e de relevante interesse ao desenvolvimento económico concelhio e regional.

Considera-se que o projecto em análise gera um impacte cumulativo positivo, pois constitui a melhoria de uma acessibilidade integrada numa estratégia mais abrangente que tem por objectivo o desenvolvimento socioeconómico da região, contribuindo para a sua concretização.

Ao nível local, embora numa primeira abordagem se identifiquem impactes negativos significativos, a médio longo prazo e cumulativamente com estratégias de ordenamento adequados, os territórios das freguesias de S. Clemente e Santa Bárbara de Nexe poderão conhecer novas dinâmicas de povoamento e de fixação de novas actividades económicas.

- **Resíduos**

Ao nível dos resíduos, será na fase de construção dos diferentes projectos que se irá verificar um maior aumento dos resíduos produzidos, a qual, se decorrer simultaneamente com o projecto em análise, poderá contribuir para um aumento significativo de resíduos verdes, terras sobrantes e resíduos de construção e demolição.

8 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE IMPACTES

8.1 - INTRODUÇÃO

Com o objectivo de minimizar os impactes mais relevantes identificados no decorrer da avaliação de impactes e de modo a potenciar os impactes positivos estimados, são seguidamente apresentadas as medidas consideradas como as mais adequadas para cada descritor ambiental considerado.

Complementarmente foi elaborado pela Agência Portuguesa de Ambiente um documento denominado “Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção”, o qual se encontra disponível no respectivo sítio da internet. No **Quadro 8.1** são indicadas as medidas do referido de documento com aplicação no presente projecto, referindo-se igualmente os descritores ambientais aos quais se adequam.

Quadro 8.1 *- Medidas de minimização a adoptar na fase de construção*

Medidas de Minimização	Geomorfologia e Geologia	Solos e Aptidão Agrícola	Clima	Recursos Hídricos	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Sistemas Ecológicos	Património Cultural	Paisagem	Ocupação do Solo. Planeamento e Gestão do Território	Componente Social	Resíduos
Fase de preparação prévia à execução das Obras												
1. Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objectivo, a natureza, a localização da obra. As principais acções a realizar, respectiva calendarização e eventuais afectações à população, designadamente a afectação das acessibilidades.											✓	
2. Implementar um mecanismo de atendimento ao público para estabelecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações											✓	
3. Realizar acções de formação e sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às acções susceptíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos											✓	
4. Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução que decorre genericamente entre o inicio de Abril e o fim de Junho							✓				✓	
5. Elaborar um Plano de Integração Paisagística das Obras, de forma a garantir o enquadramento paisagístico adequado que garanta a atenuação das afectações visuais associadas à presença das obras e respectiva integração na área envolvente.									✓		✓	
6. Elaborar um Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respectiva calendarização. Este PGA deverá incluir um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) das obras. O PGA deve ser elaborado pelo dono da obra e integrado no processo de concurso da empreitada ou deve ser elaborado pelo empreiteiro antes do início da execução da obra, desde que previamente sujeito à aprovação do dono da obra. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto. As medidas apresentadas para a fase de execução da obra e para a fase final de execução da obra devem ser incluídas no PGA a apresentar em fase de RECAPE (quando aplicável), sempre que se verificar necessário e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias.												✓

Quadro 8.1 *- Medidas de minimização a adoptar na fase de construção*

Medidas de Minimização	Geomorfologia e Geologia	Solos e Aptidão Agrícola	Clima	Recursos Hídricos	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Sistemas Ecológicos	Património Cultural	Paisagem	Ocupação do Solo. Planeamento e Gestão do Território	Componente Social	Resíduos
Fase de Execução da Obra												
Implantação dos Estaleiros e Parques de Materiais												
7. Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais: ▪ Áreas do domínio hídrico; ▪ Áreas inundáveis; ▪ Zonas de protecção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); ▪ Perímetros de protecção de captações; ▪ Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN) ▪ Outras áreas com estatuto de protecção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; ▪ Outras áreas onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; ▪ Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; ▪ Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; ▪ Áreas de ocupação agrícola; ▪ Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; ▪ Zonas de protecção do património	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos												
9. As acções pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
10. Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afectadas pela obra.	✓											✓

Quadro 8.1 *- Medidas de minimização a adoptar na fase de construção*

Medidas de Minimização	Geomorfologia e Geologia	Solos e Aptidão Agrícola	Clima	Recursos Hídricos	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Sistemas Ecológicos	Património Cultural	Paisagem	Ocupação do Solo. Planeamento e Gestão do Território	Componente Social	Resíduos
11. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas actividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.												✓
12. Sempre que a área a afectar potencialmente apresente património arqueológico deve-se efectuar o acompanhamento arqueológico das acções de desmatação e proceder a prospecção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente, aquando da caracterização da situação de referência.								✓				
13. Sempre que a área a afectar potencialmente apresente património arqueológico deve-se efectuar o acompanhamento arqueológico de todas as acções que impliquem a movimentação dos solos, nomeadamente escavações e aterros, que possam afectar o património arqueológico.								✓				
14. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de acções sobre as mesmas áreas.	✓	✓					✓		✓	✓	✓	✓
15. Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.				✓	✓						✓	
16. A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respectivo deslizamento.	✓			✓	✓							
17. Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).	✓											✓
18. Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.	✓											✓
19. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.				✓								✓
20. Durante o armazenamento temporário de terras, deve efectuar-se a sua protecção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.	✓			✓					✓			✓

Quadro 8.1 *- Medidas de minimização a adoptar na fase de construção*

Medidas de Minimização	Geomorfologia e Geologia	Solos e Aptidão Agrícola	Clima	Recursos Hídricos	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Sistemas Ecológicos	Património Cultural	Paisagem	Ocupação do Solo. Planeamento e Gestão do Território	Componente Social	Resíduos
21. Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, a selecção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: ▪ Áreas do domínio hídrico; ▪ Áreas inundáveis; ▪ Zonas de protecção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); ▪ Perímetros de protecção de captações; ▪ Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN) ▪ Outras áreas com estatuto de protecção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; ▪ Outras áreas onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; ▪ Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; ▪ Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; ▪ Áreas de ocupação agrícola; ▪ Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; ▪ Zonas de protecção do património.	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
22. Caso seja necessário recorrer a grande quantidade de terras de empréstimo para a execução das obras respeitar os seguintes aspectos para a selecção dos locais de empréstimo: ▪ As terras de empréstimo devem ser provenientes de locais próximos do local de aplicação, para minimizar o transporte; ▪ As terras de empréstimo não devem ser provenientes de: - terrenos situados em linhas de água, leitos e margens de massas de água; - zonas ameaçadas por cheias, zonas de infiltração elevada, perímetros de protecção de captações de água; - áreas classificadas da RAN ou da REN; - áreas classificadas para a conservação da natureza; - outras áreas onde as operações de movimentação das terras possam afectar espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; - locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;	✓			✓					✓	✓	✓	✓

Quadro 8.1 *- Medidas de minimização a adoptar na fase de construção*

Medidas de Minimização	Geomorfologia e Geologia	Solos e Aptidão Agrícola	Clima	Recursos Hídricos	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Sistemas Ecológicos	Património Cultural	Paisagem	Ocupação do Solo. Planeamento e Gestão do Território	Componente Social	Resíduos
- locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; - áreas com ocupação agrícola; - áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; - zonas de protecção do património.												
Construção e Reabilitação de Acessos												
23. Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.					✓	✓				✓	✓	
24. Assegurar o correcto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na actividade das populações.					✓	✓					✓	
25. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projecto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.					✓	✓					✓	
26. Sempre que se preveja a necessidade de efectuar desvios de tráfego, submeter previamente os respectivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.											✓	
27. Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afecta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer por acção da circulação de veículos e de equipamentos de obra.				✓	✓	✓					✓	✓
Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria												
28. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a receptores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).				✓	✓	✓					✓	✓
29. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adoptadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.					✓						✓	
30. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulvurolenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.				✓	✓						✓	
31. Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.						✓					✓	

Quadro 8.1 *- Medidas de minimização a adoptar na fase de construção*

Medidas de Minimização	Geomorfologia e Geologia	Solos e Aptidão Agrícola	Clima	Recursos Hídricos	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Sistemas Ecológicos	Património Cultural	Paisagem	Ocupação do Solo. Planeamento e Gestão do Território	Componente Social	Resíduos
32. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.						✓						
33. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.				✓	✓	✓						
34. Garantir que as operações mais ruidosas que se efectuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.						✓					✓	
35. Os locais de estacionamento das máquinas e viaturas devem ser pavimentados e dotados de sistemas de drenagem de águas pluviais.				✓							✓	✓
36. Proceder à pavimentação provisória das vias internas do local das obras, de forma a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria.				✓	✓	✓						
37. Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.				✓	✓	✓					✓	
38. A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afectação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados.				✓	✓	✓					✓	
39. Devem ser adoptadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.						✓					✓	
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos												
40. Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos susceptíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.				✓	✓	✓						✓
41. Assegurar o correcto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.				✓	✓							✓

Quadro 8.1 *- Medidas de minimização a adoptar na fase de construção*

Medidas de Minimização	Geomorfologia e Geologia	Solos e Aptidão Agrícola	Clima	Recursos Hídricos	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Sistemas Ecológicos	Património Cultural	Paisagem	Ocupação do Solo. Planeamento e Gestão do Território	Componente Social	Resíduos
42. São proibidas queimas a céu aberto.					✓	✓					✓	
43. Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das fracções recicláveis e posterior envio para reciclagem.												✓
44. Em especial nos casos de remodelação de obras existentes (ampliação ou modificação), os resíduos de construção e demolição e equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB) devem ser triados e separados nas suas componentes recicláveis e, subsequentemente, valorizados.												✓
45. Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.												✓
46. Manter um registo actualizado das quantidades de resíduos gerados e respectivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.												✓
47. Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.					✓							✓
48. A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.					✓							✓
49. Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.		✓		✓			✓					✓
Fase final da execução das obras												
50. Proceder à desactivação da área afecta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.				✓					✓		✓	✓
51. Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afectados ou destruídos.											✓	✓

Quadro 8.1 *- Medidas de minimização a adoptar na fase de construção*

Medidas de Minimização	Geomorfologia e Geologia	Solos e Aptidão Agrícola	Clima	Recursos Hídricos	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Sistemas Ecológicos	Património Cultural	Paisagem	Ocupação do Solo. Planeamento e Gestão do Território	Componente Social	Resíduos
52. Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infra-estruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afectadas no decurso da obra.											✓	
53. Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afectados pelas obras de construção.				✓			✓					
54. Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada – através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.							✓		✓			
55. Proceder à recuperação paisagística dos locais de empréstimo de terras, caso se constate a necessidade de recurso a materiais provenientes do exterior da área de intervenção.									✓			

8.2 - GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

8.2.1 - Fase de Projecto de Execução

- No que diz respeito ao movimento de terras, tendo em conta que é desejável que num projecto desta natureza o balanço de terras tenda para zero, deverá ser feito o aproveitamento criterioso de todas as terras sobrantes, com o objectivo de minimizar os volumes que ter ão de ser encaminhados para destino final adequado e reduzir o recurso a manchas de empréstimo;
- Deverão se indicados os locais onde for previsível o desmonte a fogo, e previstas as respectivas medidas de segurança;
- Dada a possibilidade de as escavações intersectarem níveis freáticos ou zonas de ressurgências importantes, julga-se necessário ter presente uma série de medidas a desenvolver atempadamente que possam eliminar ou minimizar as consequências resultantes da actuação das águas subterrâneas e/ou sub-superficiais nos taludes de escavação.

8.2.2 - Fase de Construção

De forma a se minimizar os impactes negativos decorrentes da implantação do projecto, e considerando que todos eles são da ordem de grandeza dos existentes em obras desta natureza, propõem-se as seguintes medidas:

- De forma a reduzir ao máximo a circulação de máquinas em zonas não afectas à obra e de forma a evitar uma excessiva compactação e artificialização dos solos, deverá ser estabelecido previamente à execução das principais frentes de obra, o plano de movimentação de terras e a implantação dos depósitos provisórios e definitivos;
- As áreas e volumes das escavações devem limitar-se ao definido em projecto e devem ser efectuadas através de meios mecânicos, que não introduzem perturbação excessiva do ponto de vista ambiental nomeadamente em termos de ruído e na estabilidade geomorfologica;
- A movimentação de terras deverá ser feita se possível fora da época das chuvas para minimizar os processos erosivos;

- Para que seja evitada a erosão dos solos, as desmatações, aterros e movimentações de terra em geral, deverão ser limitadas ao mínimo indispensável e decorrerem faseadamente, evitando a ocorrência de situações em que o solo permaneça a descoberto durante largos períodos de tempo;
- Para minimizar a erosão devido a processos de escorrência superficial, a área de impermeabilização deverá ser reduzida ao máximo, sugerindo-se por isso que os acessos e caminhos sejam construídos se possível com materiais permeáveis;
- Os fenómenos de instabilização de taludes de escavação e de aterro devem ser prevenidos conjugando uma adequada inclinação do talude com o revestimento vegetal tendo em vista combater a erosão, associado a drenagem superficial e subterrânea;
- Deve ser feita a revisão e manutenção de todos os veículos, máquinas e equipamentos de forma a evitar acidentes e derrames de óleos e combustíveis;
- Nos processos de desmonte a fogo haverá que adoptar medidas com vista a alertar a população local no sentido de minimizar a perturbação, bem como considerar a sua execução em condições de segurança.
- Em relação ao pavimento e visando minimizar as subpressões que se possam criar ao nível da sua fundação recomenda-se a construção de drenos longitudinais sob valetas de betão. Considera-se também que nos casos em que se verifique a ocorrência de quantidades significativas de água perto da rasante deverá ter de se recorrer à escavação no leito do pavimento de valas drenantes transversais à via, procurando-se, assim, evitar a percolação de água por longas distâncias ao nível da plataforma nas fases, quer de construção, quer de exploração.
- Nas formações com elevada susceptibilidade à erosão recomenda-se o revestimento dos taludes de escavação com uma camada de terra vegetal de 0,15-0,20 m com espécies adequadas nos trechos com inclinação compatível (1/1,5 - v:h) e imediatamente após a abertura da escavação. Nos taludes com inclinação superior o revestimento terá de ser realizado à custa de hidrossementeira, se tal se justificar.

Para além destas medidas deve salientar-se que a implementação de todos os dispositivos que serão previstos na fase de Projecto de Execução, quer de terraplenagem, quer de drenagem da plataforma, contribuem de forma decisiva para que as intervenções previstas não tenham como consequência uma alteração significativa das formas de relevo existentes na área em estudo.

8.2.3 - Fase de Exploração

Durante a fase de exploração não se esperam impactes negativos significativos sobre o descritor geologia e geomorfologia, pelo que não são recomendadas medidas de minimização.

8.3 - SOLOS

As medidas de minimização de impactes aplicam-se apenas à **fase de construção:**

- Os estaleiros, parques de materiais e zonas de depósito de terras sobrantes devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os Aluviossolos, Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, Solos Calcários Pardos ou os solos classificados da Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afectadas pela obra;
- No caso de serem utilizadas áreas agrícolas ou com aptidão agrícola para depósito temporário de materiais (que devem ser sempre evitadas) estas deverão ser previamente decapadas, para posteriormente facilitar a reposição da situação inicial;
- As acções pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra, particularmente nas zonas mais declivosas onde o risco de erosão é elevado e onde deverá ser mantida toda a vegetação possível, incluindo a de porte arbustivo;
- O movimento de máquinas e do pessoal afecto à obra deve circunscrever-se ao espaço necessário à construção da estrada que abrangerá a área de expropriação. Os acessos de obra deverão ser também feitos através da faixa expropriada, evitando a abertura de caminhos ou compactação das áreas circundantes;
- Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado;
- Proceder à desactivação da área afecta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio,

depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos;

- Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada – através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.

8.4 - RECURSOS HÍDRICOS

8.4.1 - Fase de Projecto de Execução

- Aquando da realização do Projecto de Drenagem, deverão ser redimensionados os órgãos hidráulicos de drenagem transversal de modo a ajustá-los o mais possível à situação existente. Os mesmos deverão estar orientados de acordo com o sentido do escoamento das linhas de água, devendo estar inseridas no alinhamento original da directriz das linhas de água.
- Na definição do projecto de drenagem, os pontos de descarga das águas de escorrência deverão ser localizados o mais afastado possível de captações e sempre que possível as mesmas deverão ser encaminhadas para as linhas de água de modo a promover tanto quanto possível a sua diluição.
- Sempre que se verifique viável deverá ser evitada a colocação de pontos de descarga para o solo em Zonas de Máxima Infiltração (identificada de acordo com a REN entre o km 0+308 a 1+236).

8.4.2 - Fase de Construção

- **Geral**

  - A intervenção nos órgãos de drenagem deverá ser realizada, se possível no período seco, de modo a interferir o menos possível com o escoamento das linhas de água restabelecidas.
  - As passagens hidráulicas deverão ser limpas, devendo essa manutenção manter-se para a fase de exploração.
  - Proceder à monitorização dos recursos hídricos, seguindo as directrizes definidas no Capítulo 9 – Monitorização.

- **Exploração do Estaleiro e Áreas Associadas**

  - A localização dos estaleiros, áreas de vazadouro e de empréstimo deverão ser definidas de modo a não ficarem localizados:
    - junto das margens das linhas de água;
    - em áreas agrícolas;
    - próximo das zonas sensíveis, como sejam pontos de captação.
  - Os estaleiros e depósitos de materiais devem ser planeados e executados de modo a minimizarem as previsíveis alterações nas áreas de recarga de aquíferos e de infiltração máxima.
  - Instalação de um sistema de tratamento dos efluentes produzidos no estaleiro ou efectuar-se a sua ligação à rede de esgotos mais próxima.
  - O sistema de tratamento das águas residuais preconizado (incluindo os sistemas de controlo) deverá ser observado regularmente, de forma a se identificar eventuais problemas de funcionamento.
  - Deverá restringir-se a execução de acções poluentes aos locais próprios nos estaleiros. Determinadas acções como a limpeza das máquinas e o abastecimento dos camiões com combustíveis e outros materiais, deverão ser realizados em locais impermeabilizados e onde seja possível fazer a sua recolha e armazenagem.
  - Evitar o arraste ou a deposição inadequada de materiais residuais de qualquer natureza para as linhas de água.
  - Assegurar que as autobetoneiras não são lavadas na frente de trabalho. Preparar/delimitar uma área para a lavagem/limpeza das caleiras das autobetoneiras, de forma a garantir a não afectação da qualidade das linhas de água, de poços, de drenagens, caminhos ou outros usos do solo sensíveis.
  - As lavagens das centrais e das auto-betoneiras deverão ser efectuadas em zona pavimentada e impermeabilizada, sendo as águas daí resultantes conduzidas por caleiras para tanques de decantação.

- **Movimentos de terras e execução da Obra**

  - A circulação da maquinaria deverá ser sempre que possível condicionada aos caminhos existentes, por forma a evitar a compactação dos solos e afectação da taxa de infiltração e de recarga dos aquíferos.

- Dado que as movimentações de terras poderão induzir a alterações no nível freático, deverá ser feita, mensalmente, uma medição do nível freático em todas as captações que se localizem até 100 m do limite dos taludes.
- A desmatação deve restringir-se ao estritamente necessário e se possível ser feita apenas nas áreas sujeitas a terraplenagens, sendo necessário, limitar a afectação da cobertura vegetal à faixa de ocupação da plataforma e taludes.
- Minimizar o tempo de exposição dos solos sem vegetação aos agentes erosivos.
- A reposição das infra-estruturas cuja afectação directa foi identificada deverá ocorrer o mais rapidamente possível.
- Restabelecimento de captações a serem eventualmente afectadas durante as obras, o que poderá ser efectuado através do seu rebaixamento ou pela construção de unidades similares na envolvente, especialmente nos casos em que se mantenha a necessidade de o utilizar, de modo a não prejudicar os seus utilizadores.
- Proceder á limpeza regular dos acessos e da área afecta à obra, especialmente quando nela forem vertidos materiais de construção ou materiais residuais, no sentido de evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer por acção da circulação de maquinaria e de veículos afectos à obra.

- **Final da Obra**

  - Proceder à limpeza de todos os órgãos de drenagem, de forma a evitar a ocorrência de obstruções ao escoamento.

8.4.3 - Fase de Exploração

- Os órgãos de drenagem deverão ser periodicamente sujeitos a uma limpeza de modo a minimizar situações de colmatação e inundação.
- Dever-se-á manter em boas condições o revestimento vegetal que vier a ser executado, como forma de protecção contra a erosão, como por exemplo nas espaldas dos taludes de aterro e escavação, bem como na envolvente das bocas de descarga das passagens hidráulicas.
- Tal como na fase de construção, também na fase de exploração, em caso de acidente, onde se verifique uma descarga acidental de materiais poluentes para o meio aquático ou para o próprio solo, deverão ser avisadas imediatamente as entidades responsáveis.

- Proceder à monitorização das águas de escorrência da via, seguindo as directrizes definidas no Capítulo 9 – Monitorização.

8.5 - QUALIDADE DO AR

Após a identificação, caracterização e avaliação de impactes, nomeadamente os de carácter negativo, associados às fases de construção e exploração Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados), torna-se necessário estabelecer algumas acções correctivas e minimizadoras que visem, a manutenção do equilíbrio na qualidade do ar da área afectada pelo traçado em estudo.

Nesse sentido, as medidas de mitigação surgem como uma forma de alteração da natureza e atenuação da magnitude e significância dos impactes negativos na qualidade do ar, de modo a que as intervenções a realizar no projecto se integrem correctamente no meio, tanto em termos biofísicos, como socio-económicos. As medidas de mitigação propostas revestem-se de particular interesse junto dos receptores sensíveis à poluição atmosférica, identificados na caracterização do ambiente afectado pelo projecto.

As medidas agora propostas deverão ser reavaliadas e completadas com outras que se justifiquem em fase de Projecto de Execução.

8.5.1 - Fase de Construção

As medidas propostas com o objectivo de minimizar os impactes negativos decorrentes da fase de construção do projecto, deverão ser complementares a um Plano de Gestão Ambiental de Obra, que deverá ser implementado pelo(s) empreiteiro(s) responsáveis pela execução das várias obras previstas.

- A localização do estaleiro, áreas de apoio, e de eventuais zonas de empréstimo e depósito de terras, deve ser feita de modo a causar o menor impacte possível. Para tal, deve ser tida em atenção a sua proximidade a receptores sensíveis identificados e locais de passagem frequente de pessoas ou de veículos.
- Para que seja possível a minimização das perturbações causadas pela emissão de poeiras e material particulado deverão ser cumpridas, as seguintes recomendações:
  - Limpeza regular das frentes de trabalho e dos acessos à obra, especialmente de materiais residuais ou resíduos, no sentido de evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer pela circulação de maquinaria e de veículos afectos à obra;

- Aspersão regular e controlada de água, nomeadamente em dias secos, da área afecta à obra onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras (acessos não pavimentados, áreas de circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra, zonas de carga, descarga e deposição de materiais de construção e de materiais residuais da obra, zonas de aterro e de escavação, etc.);
- Cuidados especiais nas operações de carga, descarga e deposição de terra, materiais de construção e de resíduos, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, nomeadamente com o acondicionamento controlado durante a carga, a adopção de menores alturas de queda durante a descarga, a cobertura e a humidificacão durante a armazenagem na área afecta à obra;
- Transporte cuidado de terras e outros materiais de construção, que deverá ser feito em camiões com cobertura, de modo a reduzir as emissões de partículas;
- A circulação de camiões em obra deve ser feita a velocidade reduzida (até 30 km/h);
- Se possível, deverá ser utilizado betão e betão betuminoso pronto na realização das obras de construção, procurando evitar a instalação destas centrais, minimizando assim os impactes relacionados com a emissão de partículas e poluentes gasosos a partir destes locais.

- Recomenda-se a elaboração de um programa de faseamento da obra de modo a minimizar o tempo de exposição de superfícies com o objectivo de evitar a erosão eólica.
- As máquinas e equipamentos motorizados utilizados em obra deverão ser alvo de fiscalização exigida por lei, a par do cumprimento das normas e especificações técnicas estabelecidas para cada máquina, em função do uso que lhe é dado, sendo ainda recomendável que a manutenção seja efectuada em locais adequados para tal fim, com eventual instalação de dispositivos para a redução das emissões de poluentes atmosféricos.
- Deverá ser cumprido o Decreto-Lei n.º 432/99, de 25 de Outubro, que fixa os padrões de emissão e os processos de homologação dos motores a instalar em máquinas móveis não rodoviárias a trabalhar em terra e equipadas com motores de ignição por compressão.
- Antes do início da execução dos trabalhos deverá ser feita uma programação cuidada dos trajectos até aos locais das obras. Assim, a escolha dos percursos deverá ter em conta os períodos de maior circulação automóvel na área envolvente, para além de outros aspectos como a escolha de vias asfaltadas em melhor estado de pavimentação, o que permite assegurar uma menor emissão de poeiras e de gases poluentes para a atmosfera, ao

mesmo tempo que reduzem o consumo de combustível pelos veículos em virtude das boas condições de circulação.

- De um modo geral devem ser cumpridas todas as disposições constantes da legislação em vigor sobre qualidade do ar, designadamente do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril e do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, em especial do Artigo 13.º do primeiro diploma jurídico referido, o qual proíbe a realização de queimas a céu aberto de quaisquer resíduos.
- Adoptar medidas de protecção individual dos trabalhadores expostos à poluição do ar, de acordo com as normas em vigor e as especificações técnicas estabelecidas.
- Caso sejam propostas alterações ao traçado em sede de Projecto de Execução, ou sejam apresentadas novas previsões de tráfego médio diário anual superior às consideradas no Estudo Prévio deverá, no Projecto de Execução - RECAPE, reavaliar-se os impactes na qualidade do ar resultantes da fase de exploração.

8.6 - AMBIENTE SONORO

8.6.1 - Fase de Construção

Para a fase de construção, apenas existem limites específicos a cumprir se ocorrerem actividades junto a Escolas ou Hospitais, nos horários de funcionamento desses estabelecimentos, ou junto a Habitações, no horário 20h-8h de dias úteis e/ou ao fim-de-semana e/ou feriados, e se as actividades tiverem duração superior a 30 dias (Artigo 14.º e 15.º do Decreto-Lei nº 9/2007).

Caso ocorram actividades nos períodos "proibidos" estabelecidos no Artigo 14.º do Regulamento Geral do Ruído, deverá ser solicitada Licença Especial de Ruído à Câmara Municipal.

Em qualquer caso devem ser verificadas as seguintes medidas genéricas:

- Nos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o nº 1 do Artigo 22º do DL 9/2007, e devem ser evitadas, a todo o custo, situações de aceleração/desaceleração excessivas assim como buzinadelas desnecessárias, sobretudo quando os veículos se encontrem próximos de Receptores Sensíveis.
- As áreas de estaleiro e outras infra-estruturas necessárias à obra devem ser localizadas o mais afastadas possível dos Receptores Sensíveis.

- Os equipamentos ruidosos deverão ter aposta a sua potência sonora, a qual deve cumprir os limites legais aplicáveis, nomeadamente o Decreto-Lei nº. 221/2006.
- Limitações temporais: as operações de construção, em especial as mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade de casas de habitação deverão, tanto quanto possível, apenas ter lugar no período diurno.

8.6.2 - Fase de Exploração

Para a fase de exploração, considera-se que são necessárias Medidas de Minimização de Ruído, quando se prevê a ultrapassagem dos critérios legais de exposição máxima (Artigo 11.º do DL 9/2007; Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A), no presente caso) e o Critério de Boas Práticas da Agência Portuguesa do Ambiente (Magnitude do Impacte não superior a 12 dB).

Apresentam-se no **Quadro 8.2**, os níveis sonoros registados in situ que se afigura adequado atribuir a cada Receptor individualizado e, em sequência, os valores julgados adequados atribuir ao Ruído Residual futuro, a adicionar energeticamente ao ruído Particular para obtenção do Ruído Ambiente. Apresentam-se também os subsequentes valores limite resultantes em termos de Ruído Particular, para se cumprir valores de Ruído Ambiente compatíveis com os limites legais de Receptores Sensíveis ainda não classificados [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)]. Quando os valores do ruído actual são superiores a Lden = 60 dB(A) ou Ln = 50 dB(A), julga-se adequado considerar como limite de Ruído Particular Lden = 60 dB(A) e Ln = 50 dB(A), numa perspectiva de repartição de responsabilidades, o que deverá ser devidamente aferido em fase de Projecto de Execução.

Quadro 8.2 *- Níveis sonoros do Ruído Ambiente Actual e do Ruído Residual Futuro (fase de exploração)*

Receptores	Ponto de medição associado	Ruído Ambiente Actual				Ruído Residual Futuro				Limites de Ruído Particular			
		L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R01a	P01b	57	50	53	53	57	50	53	53	62	50	62	50
R01b	P01a	58	51	54	53	58	51	54	53	61	50	61	50
R01c	P01b	57	50	53	53	57	50	53	53	62	50	62	50
R01d	P01b	57	50	53	53	57	50	53	53	62	50	62	50
R02a	P02a	57	50	54	51	57	50	54	51	62	50	62	50
R02b	P02a	57	50	54	51	57	50	54	51	62	50	62	50
R02c	P02a	57	50	54	51	57	50	54	51	62	50	62	50
R02d	P02b	50	43	47	45	50	43	47	45	63	53	63	53
R02e	P02b	50	43	47	45	50	43	47	45	63	53	63	53
R02f	P02b	50	43	47	45	50	43	47	45	63	53	63	53
R02g	P02c	51	43	49	49	51	43	49	49	63	53	63	53
R02h	P02c	51	43	49	49	51	43	49	49	63	53	63	53
R02i	P02c	51	43	49	49	51	43	49	49	63	53	63	53
R02j	P02c	51	43	49	49	51	43	49	49	63	53	63	53

***Quadro 8.2** - Níveis sonoros do Ruído Ambiente Actual e do Ruído Residual Futuro (fase de exploração)*

Receptores	Ponto de medição associado	Ruído Ambiente Actual				Ruído Residual Futuro				Limites de Ruído Particular			
		L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R02k*	P02d	66	57	65	61	57	50	54	51	62	50	62	50
R03a**	P03a	74	65	73	60	-	-	-	-	63	53	63	53
R03b**	P03a	74	65	73	60	-	-	-	-	63	53	63	53
R03c**	P03a	74	65	73	60	-	-	-	-	63	53	63	53
R03d	P03b	60	52	58	55	60	52	58	55	60	50	60	50
R03e**	P03a	74	65	73	60	-	-	-	-	63	53	63	53
R04a	P04a	54	46	52	50	54	46	52	50	62	52	62	52
R04b	P04a	54	46	52	50	54	46	52	50	62	52	62	52
R04c**	P03a	74	65	73	60	-	-	-	-	63	53	63	53
R04d	P03a	74	65	73	60	-	-	-	-	63	53	63	53
R04e	P03a	74	65	73	60	-	-	-	-	63	53	63	53
R04f	P03a	74	65	73	60	-	-	-	-	63	53	63	53
R04g	P04b	58	51	53	52	58	51	53	52	61	50	61	50
R04h	P04a	54	46	52	50	54	46	52	50	62	52	62	52
R04i	P04a	54	46	52	50	54	46	52	50	62	52	62	52
R05a	P05a	58	50	56	53	58	50	56	53	61	50	61	50
R05b	P05c	48	41	42	42	48	41	42	42	63	53	63	53
R05c	P05c	48	41	42	42	48	41	42	42	63	53	63	53
R05d	P05c	48	41	42	42	48	41	42	42	63	53	63	53
R05e	P05c	48	41	42	42	48	41	42	42	63	53	63	53
R05f	P05c	48	41	42	42	48	41	42	42	63	53	63	53
R05g	P05c	48	41	42	42	48	41	42	42	63	53	63	53
R05h	P05a	58	50	56	53	58	50	56	53	61	50	61	50
R05i**	P05b	70	62	68	68	-	-	-	-	63	53	63	53
R06a	P06a	50	43	45	44	50	43	45	44	63	53	63	53
R06b	P06a	50	43	45	44	50	43	45	44	63	53	63	53
R06c	P06a	50	43	45	44	50	43	45	44	63	53	63	53
R06d	P06b	52	45	49	47	52	45	49	47	63	52	63	52
R06e	P06b	52	45	49	47	52	45	49	47	63	52	63	52
R06f	P06b	52	45	49	47	52	45	49	47	63	52	63	52
R07a	P07b	57	39	59	45	57	39	59	45	62	53	62	53
R07b	P07b	57	39	59	45	57	39	59	45	62	53	62	53
R07c	P07a	60	40	62	51	60	40	62	51	60	53	60	53
R07d	P07b	57	39	59	45	57	39	59	45	62	53	62	53
R07e	P07b	57	39	59	45	57	39	59	45	62	53	62	53
R07f**	P08b	74	66	72	70	-	-	-	-	63	53	63	53
R07g**	P08b	74	66	72	70	-	-	-	-	63	53	63	53
R08a**	P08b	74	66	72	70	-	-	-	-	63	53	63	53
R08b	P08a	59	50	58	56	57	39	59	45	62	53	62	53
R08c	P08a	59	50	58	56	57	39	59	45	62	53	62	53
R08d	P08a	59	50	58	56	57	39	59	45	62	53	62	53
R08e	P08a	59	50	58	56	57	39	59	45	62	53	62	53
R08f	P08a	59	50	58	56	57	39	59	45	62	53	62	53
R08g**	P08b	74	66	72	70	-	-	-	-	63	53	63	53
R08h**	P08b	74	66	72	70	-	-	-	-	63	53	63	53

* Este Receptor encontra-se junto da actual EN 125-4, onde o tráfego associado deverá ser transferido, de forma quase completa, para a nova via, pelo que se afigura adequado equiparar o ruído residual futuro deste Receptor ao ruído ambiente actual do P02a.
** Este Receptor encontra-se junto da actual EN 125-4, onde a via futura vai coincidir, pelo que se afigura adequado admitir que deverá prevalecer aqui o Ruído Particular, ou seja, deverá ser desprezável o Ruído Residual futuro.

Apresentam-se nos quadros seguintes os valores de Ruído Ambiente perspectivados para a Solução Base e para as 2 Alternativas

Quadro 8.3 *- Níveis sonoros do Ruído Ambiente nos Receptores individualizados (fase de exploração; Solução Base)*

Receptores	2010				2020				2030			
	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R01a	60	53	57	57	61	53	58	58	61	54	58	58
R01b	61	53	58	57	62	54	59	58	62	54	59	58
R01c	63	55	61	61	64	56	62	62	65	57	63	62
R01d	67	59	64	63	67	60	65	64	68	60	66	65
R02a	60	52	57	55	60	53	57	56	61	53	58	56
R02b	60	52	57	55	60	53	57	56	61	53	58	56
R02c	60	53	58	56	61	53	58	57	61	54	59	57
R02d	58	50	56	55	59	51	57	55	60	51	57	56
R02e	62	53	60	59	63	54	61	60	64	55	61	61
R02f	63	55	61	60	64	55	62	61	65	56	63	62
R02g	62	54	60	59	63	54	60	60	64	55	61	61
R02h	61	53	59	59	61	53	59	59	62	54	60	59
R02i	61	52	58	58	61	53	59	59	61	53	59	59
R02j	59	51	57	57	60	52	58	58	61	53	59	58
R02k	60	52	57	55	60	53	57	56	61	53	58	56
R03a	75	66	73	72	76	67	74	73	77	68	75	74
R03b	70	61	68	67	71	62	69	68	71	63	69	69
R03c	69	60	67	66	70	61	68	67	71	62	68	68
R03d	63	54	60	59	63	55	61	59	63	55	61	60
R03e	66	58	64	64	67	59	65	65	68	60	66	65
R04a	63	55	61	60	64	56	62	60	64	56	62	61
R04b	64	56	62	60	64	56	62	61	65	56	63	62
R04c	72	63	70	69	73	64	71	70	74	65	71	71
R04d	74	66	72	72	75	67	73	73	76	67	74	73
R04e	72	64	70	70	73	65	71	70	74	65	72	71
R04f	71	62	68	68	71	63	69	69	72	64	70	70
R04g	64	56	61	61	65	57	62	62	66	57	63	62
R04h	59	51	57	56	60	52	57	57	61	53	57	58
R04i	58	50	55	54	58	50	56	55	59	51	56	55
R05a	64	56	62	62	65	57	63	63	66	58	64	63
R05b	70	62	68	68	71	63	69	68	72	63	70	69
R05c	71	63	69	69	72	64	70	70	73	64	71	70
R05d	71	62	69	68	72	63	69	69	72	64	70	70
R05e	64	56	62	61	65	56	63	62	66	57	63	63
R05f	67	59	65	65	68	60	66	65	69	60	67	66
R05g	61	52	59	58	62	53	60	59	63	54	60	60
R05h	63	55	61	61	64	56	62	61	65	56	63	62
R05i	64	55	62	61	65	56	62	62	65	57	63	63
R06a	71	63	69	69	72	64	70	70	73	64	71	70
R06b	66	58	64	64	67	59	65	65	68	60	66	65
R06c	67	59	65	64	68	59	66	65	69	60	66	66
R06d	62	54	59	59	63	55	60	60	63	55	61	61

Quadro 8.3 *- Níveis sonoros do Ruído Ambiente nos Receptores individualizados (fase de exploração; Solução Base)*

Receptores	2010				2020				2030			
	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R06e	61	53	59	57	62	53	59	58	62	54	59	59
R06f	60	51	57	57	61	52	58	57	61	53	59	58
R07a	60	49	60	55	61	49	60	55	61	50	61	56
R07b	60	49	60	55	61	49	60	55	61	50	61	56
R07c	63	51	63	57	63	51	63	58	64	52	63	59
R07d	61	49	60	55	61	50	61	56	61	51	61	56
R07e	60	49	60	55	61	50	60	55	61	50	61	56
R07f	69	60	67	66	70	61	67	67	70	62	68	68
R07g	68	60	66	66	69	61	67	67	70	61	68	67
R08a	71	63	69	69	72	63	70	69	73	64	71	70
R08b	65	56	64	61	66	57	64	62	67	57	65	63
R08c	62	52	62	58	63	53	62	59	64	54	63	60
R08d	64	54	63	60	64	55	63	61	65	56	64	62
R08e	62	51	61	57	62	52	62	58	62	53	62	59
R08f	62	52	62	58	62	53	62	59	63	54	63	60
R08g	72	63	70	69	73	64	71	70	74	65	72	71
R08h	68	60	66	66	69	61	67	67	70	61	68	67

Quadro 8.4 *- Níveis sonoros do Ruído Ambiente nos Receptores individualizados (fase de exploração; Alternativa A)*

Receptores	2010				2020				2030			
	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R04h	59	51	56	55	59	51	57	56	60	52	57	57
R04i	57	50	55	54	58	50	55	54	58	50	56	55
R05a	64	56	62	62	65	57	63	62	66	57	64	63
R05b	69	60	67	66	70	61	68	67	71	62	69	68
R05c	70	61	68	67	71	62	69	68	72	63	70	69
R05d	69	61	67	67	70	62	68	68	71	62	69	68
R05e	63	54	60	60	64	55	61	61	65	56	62	62
R05f	66	58	64	63	67	58	65	64	68	59	66	65
R05g	60	51	57	57	61	52	58	58	61	53	59	59
R05h	63	55	61	60	63	55	61	61	64	56	62	62
R05i	63	55	61	61	64	56	62	62	65	57	63	62
R06a	70	61	68	67	71	62	69	68	72	63	70	69
R06b	65	57	63	63	66	58	64	64	67	59	65	64
R06c	66	57	64	63	67	58	64	64	68	59	65	65
R06d	62	53	59	58	62	54	59	59	62	55	60	60
R06e	60	51	58	57	61	52	59	57	62	53	59	58
R06f	59	50	56	56	59	51	57	57	60	52	58	57

Quadro 8.5 *- Níveis sonoros do Ruído Ambiente nos Receptores individualizados (fase de exploração; Alternativa B)*

Receptores	2010				2020				2030			
	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e	L_{den}	L_{nigth}	L_d	L_e
R04h	58	50	56	55	59	51	56	56	59	51	57	56
R04i	57	49	54	54	58	50	55	54	58	50	55	55
R05a	64	55	62	61	65	56	62	62	65	57	63	63
R05b	67	59	65	65	68	60	66	66	69	61	67	66
R05c	68	60	66	66	69	61	67	67	70	61	68	67
R05d	68	59	65	65	69	60	66	66	69	61	67	67
R05e	61	53	59	58	62	54	60	59	63	54	60	60
R05f	64	56	62	62	65	57	63	63	66	57	64	63
R05g	58	51	56	55	59	51	57	56	60	51	57	57
R05h	62	54	60	58	63	55	61	59	63	55	61	60
R05i	63	54	61	60	64	55	62	61	65	56	62	62
R06a	68	60	66	66	69	61	67	66	70	61	68	67
R06b	64	55	61	61	65	56	62	62	65	57	63	63
R06c	64	56	62	61	65	57	63	62	66	57	64	63
R06d	60	51	57	57	61	52	58	57	62	53	59	58
R06e	58	50	56	56	59	51	57	56	60	51	58	57
R06f	57	50	54	54	58	50	55	55	59	50	56	56

Tendo por base os valores exposto nos **Quadros 8.3**, **8.4** e **8.5** (Ruído Particular), os valores limite definidos e a Magnitude do Impacte, apresentam-se em seguida quais os Receptores que necessitam de Medidas de Minimização e qual a medida adequada, considerando os seguintes critérios típicos de atribuição:

- Pavimento Menos Ruidoso:
  - Quando a ultrapassagem dos valores limite não é superior a 3 dB.
- Pavimento Menos Ruidoso mais Barreira Acústica:
  - Quando a ultrapassagem dos valores limite é superior a 3 dB e não superior 15 dB.
- Pavimento Menos Ruidoso mais Barreira Acústica mais Isolamento Sonoro de Fachada:
  - Quando a ultrapassagem dos valores limite é superior a 15 dB.

As Medidas de Minimização referidas são apenas indicativas devendo ser revistas e pormenorizadas em fase de Projecto de Execução.

- **Solução Base (45 Receptore no total):**
  - Previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso (16 Receptores):
    - R01a, R01b, R02c, R02e, R02f, R02g, R02h, R03d, R04a, R05g, R06d, R06e, R07c, R08c, R08d, R08f.

- Previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso mais Barreira Acústica (29 Receptores):
  - R01c, R01d, R03a, R03b, R03c, R03e, R04b, R04c, R04d, R04e, R04f, R04g, R05a, R05b, R05c, R05d, R05e, R05f, R05h, R05i, R06a, R06b, R06c, R07f, R07g, R08a, R08b, R08g, R08h.
- Previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso mais Barreira Acústica mais Isolamento Sonoro de Fachada:
  - Nenhum Receptor.

- **Alternativa A (44 Receptores no total):**
  - Previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso (15 Receptores):
    - R01a, R01b, R02c, R02e, R02f, R02g, R02h, R03d, R04a, R05g, R06d, R07c, R08c, R08d, R08f.
  - Previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso mais Barreira Acústica (29 Receptores):
    - R01c, R01d, R03a, R03b, R03c, R03e, R04b, R04c, R04d, R04e, R04f, R04g, R05a, R05b, R05c, R05d, R05e, R05f, R05h, R05i, R06a, R06b, R06c, R07f, R07g, R08a, R08b, R08g, R08h.
  - Previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso mais Barreira Acústica mais Isolamento Sonoro de Fachada:
    - Nenhum Receptor.

- **Alternativa B (42 Receptores no total):**
  - Previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso (16 Receptores):
    - R01a, R01b, R02c, R02e, R02f, R02g, R02h, R03d, R04a, R05e, R05h, R05i, R07c, R08c, R08d, R08f.
  - Previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso mais Barreira Acústica (26 Receptores):
    - R01c, R01d, R03a, R03b, R03c, R03e, R04b, R04c, R04d, R04e, R04f, R04g, R05a, R05b, R05c, R05d, R05f, R06a, R06b, R06c, R07f, R07g, R08a, R08b, R08g, R08h.
  - Previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso mais Barreira Acústica mais Isolamento Sonoro de Fachada:
    - Nenhum Receptor.

Considera-se ser de salientar que, no caso da Solução Base, a transferência quase total de tráfego para a nova via faz com que não se preveja a necessidade de Medidas de Redução de Ruído nos Receptores da Situação S05 junto à actual EN 125-4, o que já não acontece para a alternativa A e para a Alternativa B.

No caso da Alternativa A, prevê-se uma redução de tráfego, neste troço da EN 125-4 actual, de cerca de ¾, o que significa uma redução de cerca de 6 dB nos níveis sonoros actuais [P05b: L_{den} = 70 dB(A) e L_n = 62 dB(A)]., o que é insuficiente para fazer cumprir os limites legais, logo prospectiva-se serem também necessárias Medidas de Redução de Ruído para este troço, com uma eficácia máxima de 3 dB (previsível necessidade de apenas Pavimento Menos Ruidoso).

No caso da Alternativa B, prevê-se uma redução de tráfego, neste troço da EN 125-4 actual, de cerca de ½, o que significa uma redução de cerca de 3 dB nos níveis sonoros actuais [P05b: L_{den} = 70 dB(A) e L_n = 62 dB(A)]., o que é ainda mais insuficiente para fazer cumprir os limites legais, logo prospectiva-se serem também necessárias Medidas de Redução de Ruído para este troço, com uma eficácia máxima de 6 dB (previsível necessidade de Pavimento Menos Ruidoso e Barreiras Acústicas)

8.7 - SISTEMAS ECOLÓGICOS

8.7.1 - Fase de Projecto de Execução

- **Flora e Habitats Naturais**

  Como medidas de minimização para a flora e habitats considera-se necessário que os trabalhos de construção impliquem a afectação da menor área possível de solo florestal. Nesse sentido preconizam-se as seguintes medidas:

  - A localização do estaleiro e parque de materiais deveria ser feita em locais já degradados, não arborizados.
  - O trânsito de materiais e máquinas deve também privilegiar o uso de caminhos já existentes.
  - Para minimizar os riscos de poluição doas zonas húmidas, como a Ribeira da Goldra, as localizações do parque de máquinas e de deposição de materiais deverá ser feita em zonas distantes das linhas de água ou zonas inundáveis.

- **Fauna**

  - Realizar as obras de movimentos de terras preferencialmente durante os meses de Junho a Setembro, por estar fora da época de reprodução da maioria dos vertebrados e porque os ribeiros estão secos ou com menos caudal minimizando deste modo o transporte de sedimentos e sólidos resultantes das obras.
  - Privilegiar e florestação das zonas adjacentes à estrada para servirem de barreira acústica e no sentido de facilitar a circulação da fauna nos pontos de passagem existentes no projecto, em particular sob o viaduto da Ribeira da Goldra.

8.7.2 - Fase de Exploração

- **Flora e Habitats Naturais**

  - Tendo em conta a maior diversidade da vegetação nas zonas de matos e matagais, considera-se necessário compensar a ocupação destas áreas em resultado da construção da Variante à EN 125-4. Essa compensação deveria ser executada através da limpeza e reflorestação das zonas do vale da Ribeira da Goldra e que actualmente servem de vazadouro de entulhos de obras e lixo e também dos inúmeros caminhos existentes na área. Complementarmente realizar a recuperação dos locais de empréstimo de terras e os taludes da estrada com espécies autóctones típicas dos matos e matagais do Barrocal algarvio.

- **Fauna**

  - A possibilidade da Variante à EN 125-4 representar um importante efeito barreira é de difícil avaliação, até porque não existem dados suficientes que permitam saber que espécies podem ser afectadas e o grau de afectação. No entanto, o princípio da precaução aconselha a que as medidas de minimização possam contemplar a facilitação da circulação da fauna sob esta estrutura viária (e.g. Damarad & Bekker, 2003). As medidas de minimização passam pela renaturalização das margens da Ribeira da Goldra, em particular pela erradicação das espécies exóticas e pela plantação de espécies autóctones típicas das ribeiras desta zona do Barrocal algarvio como o Freixo (*Fraxinus angustifolia*) ou Loendro (*Nerium oleander*), entre outras (e.g. Espírito-Santo *et al.,* 1999).
  - No que diz respeito à colisão com fauna voadora (aves e morcegos), considera-se apropriado a colocação de cortinas de vegetação ao longo da estrada na zona da Ribeira da Goldra, em particular nos locais com vegetação natural nos dois lados da estrada, entre

as rotundas 1 e 2. Esta medida destina-se a dissuadir o voo numa altitude coincidente com a altitude das faixas de rodagem e minimizar a colisão (ICNB, 2008).

8.8 - PATRIMÓNIO

8.8.1 - Fase Anterior à Obra

- **Registo exaustivo de edifícios**

O levantamento pormenorizado dos edifícios com impactes negativos directos será concretizado da seguinte forma:

- Levantamento de planta e alçado de cada unidade arquitectónica (à escala 1:50 e com amostragens do aparelho construtivo à escala 1:20).
- Registo fotográfico exaustivo do edifício, após a limpeza da vegetação.
- Elaboração da memória descritiva, na qual se caracterizam exaustivamente os elementos arquitectónicos, os elementos construtivos e as técnicas de construção usadas.
- A limpeza, que se poderá reduzir à desmatação da área, deverá ser acompanhada por um arqueólogo, seguindo os métodos preconizados para outros trabalhos arqueológicos, incluindo o registo das estruturas identificadas e eventuais vestígios, a identificar.
- Após o registo exaustivo do edificado, deverá ser efectuada a remoção das construções com impactes directos, sendo obrigatório o acompanhamento arqueológico.

Quadro 8.6 *- Medidas de mitigação patrimonial (nº 3)*

Nº	Sítio	km	Medidas de Minimização
3	Goncinha 1	0+325	Limpeza geral do edificado. Registo fotográfico exaustivo. Desenho de alçado e planta, (à escala 1:50 e com amostragens do aparelho construtivo à escala 1:20). Descrição completa da arquitectura, técnicas e materiais de construção.

8.8.2 - Medidas Genéricas

8.8.2.1 - Fase de Construção (Acompanhamento Arqueológico)

- A construção do projecto terá que ter, obrigatoriamente, acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplanagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatação.
- O número de elementos da equipa de acompanhamento arqueológico deve variar conforme o número de frentes de obra activas e o ritmo de laboração das mesmas.
- Após a desmatação do terreno, será necessário proceder a novas prospecções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação.
- O acompanhamento arqueológico terá de ser permanente e especialmente cuidado no processo de destruição de todos os edifícios existentes na área de afectação.
- Antes da obra ter início deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano Geral de Acompanhamento Arqueológico, no qual irá constar a listagem e a respectiva localização (em planta final de obra) de todos os locais com valor patrimonial, constantes na Situação de Referência.
- Da mesma forma, será importante discutir as medidas necessárias para evitar a destruição de sítios com valor patrimonial, bem como, os procedimentos e normas a cumprir durante o Acompanhamento Arqueológico.
- As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objectivos principais:
  - Registar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
  - Registar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar acções de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

- Sempre que for detectado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao promotor do projecto, ao empreiteiro da obra e ao IGESPAR, I.P., pelos canais que vierem a ser combinadas em sede própria.
- Nos relatórios deverá constar uma breve descrição e caracterização da obra em curso, bem como, uma síntese de todos os trabalhos arqueológicos realizados pela equipa naquele mês.
- Outro objectivo importante deste texto será a apresentação de todas as incidências de carácter patrimonial identificadas ou realizadas no âmbito do Acompanhamento e a apresentação de medidas de minimização, no caso de surgiram novos locais com interesse patrimonial, a partir de elementos criteriosos e solidamente sustentados (avaliação do valor patrimonial do sítio e avaliação do grau de afectação do local identificado).
- Deverá ser feita a cartografia dos sectores de obra que foram alvo do Acompanhamento Arqueológico, tal como, a localização exacta de todas incidências patrimoniais identificadas (escala 1:25 000 e escala de projecto).
- O relatório final dos trabalhos arqueológicos corresponde à síntese de todas as tarefas. Assim, deverá feito um texto, no qual serão apresentados os objectivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.
- Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afectados pelo projecto.
- As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projecto são as seguintes:
    - Protecção, sinalização e vedação da área de protecção de cada local referido na carta geral de sítios, desde que não seja afectado directamente pelo projecto.
        - A área de protecção deverá ter cerca de 50 m em torno do limite máximo da construção. No entanto, podem ser mantidos os acessos à obra já existentes.
        - A sinalização e a vedação deverão ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, que deverão ser regularmente repostas.
    - Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
        - As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objectivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.

8.9 - PAISAGEM

As medidas de minimização preconizadas, quer durante a fase de construção, quer após a conclusão da obra são:

- A localização de estaleiros e infra-estruturas associadas à execução da obra deverá ser seleccionada de modo a não implicar a destruição de vegetação nas áreas de maior sensibilidade paisagística, destacando-se as zonas a maior proximidade das linhas de água, das quais se destaca a Ribeira da Goldra, sendo obrigatória a sua recuperação no final da obra;
- A reconstituição da vegetação afectada, aquando da construção da via, deve ser efectuada com espécies a seleccionar prioritariamente da flora espontânea da região de modo a contribuir para uma maior diversidade ecológica, assegurando simultaneamente o sucesso da integração da via na paisagem;
- A desmatação deve ser feita, exclusivamente, nas áreas sujeitas a terraplenagens, sendo absolutamente necessário, limitar a destruição da cobertura vegetal à faixa de ocupação da plataforma e taludes;
- As áreas de terreno a escavar ou a aterrar, bem como as zonas de empréstimo, devem ser previamente decapadas para obtenção de terra viva. Esta decapagem terá lugar ao serem iniciados os trabalhos de movimentação de terra e incidirá numa espessura variável de acordo com o caderno de encargos da obra;
- A terra viva proveniente da decapagem deverá ser utilizada no recobrimento dos taludes e áreas afectadas pelo projecto;
- Rápida implementação do revestimento vegetal dos taludes com espécies edaficamente adaptadas e, preferencialmente de crescimento rápido, com o objectivo de diminuir o seu impacte visual na envolvente e minimizar a sua erosão, de acordo com o projecto de integração paisagística a desenvolver.

8.10 - OCUPAÇÃO DO SOLO

8.10.1 - Fase de Construção

Para minimizar os impactes previstos na ocupação dos solo para a fase de construção deverá ser adoptado um conjunto de medidas que minimizem a destruição dos solos ou a substituição desnecessária dos usos actuais do solo nomeadamente:

- Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais: Áreas do domínio hídrico; Áreas inundáveis; Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); Outras áreas onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente as áreas de sobreiros e/ou azinheiras; Áreas de ocupação agrícola, nomeadamente de vinha; Proximidade de áreas urbanas;
- As acções pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra;
- Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afectadas pela obra;
- A área a intervencionar deve ser reduzida ao mínimo indispensável, de forma a evitar afectações desnecessárias da ocupação do solo e da utilização dos espaços;
- O movimento de máquinas e do pessoal afecto à obra deve circunscrever-se ao espaço necessário à obra que abrangerá a área de expropriação, devendo a circulação fazer-se, sempre que possível, pela faixa onde se localizará a via em estudo. Os acessos de obra deverão ser também feitos através da faixa expropriada, evitando a abertura de caminhos ou compactação das áreas circundantes;
- Após a conclusão dos trabalhos deverá proceder-se à recuperação total da área afecta à obra com remoção de instalações, equipamentos, maquinaria e todo o tipo de resíduos;
- As áreas de solos de boa aptidão agrícola, temporariamente utilizadas, deverão ser limpas dos materiais da obra e efectuada uma escarificação ou gradagem, de forma a recuperarem mais rapidamente as suas características naturais;

8.10.2 - Fase de Exploração

Como foi referido na avaliação de impactes, os impactes sobre a ocupação do solo fazem-se sentir na fase de construção, prolongando-se na fase de exploração. Assim, as medidas de minimização a implementar reportam-se apenas à fase de construção.

8.11 - PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO

8.11.1 - Fase de Projecto de Execução

- Em fase de projecto de execução, deverão ser analisados com maior pormenor os serviços afectados pelo projecto (rede de abastecimento de água e rede de saneamento, rede eléctrica, linhas de telefone, etc.) de forma a que essa afectação seja devidamente compatibilizada com o projecto.

8.11.2 - Fase de Construção

- A localização de estaleiros, parqueamentos, entulhos e depósitos, deverá evitar solos classificados como RAN e REN, áreas próximas de povoações e de equipamentos colectivos, linhas de água e captações de água.
- A camada superficial dos solos da RAN que vierem a ser ocupados pela implantação do projecto deverá ser decapada para posterior utilização no revestimento dos taludes das estradas.
- A área a intervencionar deve ser reduzida ao mínimo indispensável, de forma a evitar afectações desnecessárias da ocupação do solo e da utilização dos espaços.
- Os acessos à zona de obra deverão ser apenas os estritamente necessários, restringindo-se ao máximo a abertura de novos caminhos e aproveitando sempre que possível, os já existentes.
- Devem ser adoptadas medidas que visem minimizar a afectação da mobilidade da população (quer rodoviária, quer pedonal) e da acessibilidade a áreas residenciais adjacentes à obra.
- Antes da entrada em funcionamento da nova via, deverão estar adequadamente restabelecidas as ligações intersectadas, nomeadamente as estradas e caminhos municipais.

- Devem ser recuperadas e reparadas as estradas e caminhos utilizados no acesso à obra e que sofreram alguma deterioração decorrente dessa utilização.

8.11.3 - Fase de Exploração

Nesta fase, os impactes negativos que decorrem do exploração da via estão relacionados com as dinâmicas territoriais.

Neste sentido, as medidas de minimização que possam ser apontadas dizem respeito à razoabilidade da expansão urbana em volta desta infra-estrutura linear, e são da responsabilidade das entidades que estabelecem e regulamentam a ocupação do solo nos instrumentos de planeamento e gestão territorial.

Não deverá ser esquecida a faixa de servidão atribuída a esta nova via.

8.12 - COMPONENTE SOCIAL

8.12.1 - Fase de Projecto de Execução

Na fase de projecto de execução será necessário analisar e projectar com base em escala mais detalhada, os acessos às várias edificações cujos logradouros e acessos preferenciais serão afectados pelo traçado da variante, principalmente na povoação de Albergaria.

Assegurar que todos os caminhos de acesso local assim como acesso a habitações e estabelecimentos comerciais com origem na actual EN 125-4 serão mantidos permitindo não alterando as actuais acessibilidades.

A povoação de Albergaria localizada entre a EN125-4 actual e a futura variante, será a mais penalizada pelo efeito barreira pois ficará limitada entre as duas vias ficando interrompido, devido às características da via que terá separador central não permitindo cruzamentos de nível, as acessibilidades para poente. Esta situação era que ser analisada com maior detalhe ao nível de projecto de execução.

8.12.2 - Fase de Construção

As indemnizações financeiras serão uma das principais medidas de minimização dos impactes socioeconómicos negativos do projecto, designadamente da afectação directa de propriedades, habitações e actividades económicas. É necessário que a estrutura responsável pelas gestão das expropriações, em particular pelo relacionamento com os expropriados, seja sensível às suas preocupações de forma a gerir da melhor maneira situações de conflito e/ou de impasse, conciliando os interesses legítimos do projecto com a minimização dos prejuízos para as populações.

É importante que se proceda a uma planificação cuidada do processo de expropriação, com um faseamento adequado, que permita nomeadamente o realojamento atempado e condigno das populações afectadas. Deverão também ser tidos em consideração os compromissos das actividades produtivas afectadas limitando ao máximo possível os prejuízos imputados na economia local.

A atribuição das indemnizações deverá pautar-se por critérios claros e transparentes, procurando ser justa e adequada perante os valores de mercado, mas considerando também os valores sociais e pessoais/afectivos em questão. Em todo o caso, o projecto deverá, na medida do possível, evitar a demolição de edificações, particularmente de habitações e de unidades produtivas com maior relevância em termos da economia e do emprego local.

O adequado planeamento da execução dos trabalhos é fundamental para a minimização dos impactes na qualidade de vida das populações afectadas, bem como do efeito de barreira, temporário ou permanente. Neste sentido, deverão ser acauteladas as seguintes situações:

- Restabelecimento prévio de todas as vias intersectadas, de forma que não ocorram interrupções dos fluxos económicos e sociais com expressão territorial;
- Restabelecimento prévio de acessos alternativos a serviços públicos, equipamentos colectivos, unidades produtivas, zonas residenciais, e outros espaços afectados, sempre que esteja em causa a continuação ininterrupta das funções sociais e económicas existentes. Os acessos deverão estar bem sinalizados e as populações deverão ser informadas das alterações introduzidas, inclusive da sua duração prevista. Deverá ainda evitar-se o estacionamento indevido de máquinas e veículos associados à obra, que limitem dessa forma quaisquer tipos de acessos locais;
- Manter as condições de circulação nas estradas e caminhos utilizados, tomando medidas para evitar a degradação dos pisos e a libertação de detritos, e procedendo a operações de reparação e limpeza das vias sempre que for necessário. Deverá ser dada particular atenção aos caminhos de terra batida, onde a degradação causada pela circulação de máquinas de grande rodado e veículos pesados será maior. Previsivelmente a degradação

dos pisos será maior nos meses chuvosos, uma situação que deverá ser acautelada com processos de drenagem, pavimentação ou outros que se revelem adequados, de modo a garantir a manutenção de condições de circulação aceitáveis durante todo o ano;

- Minimizar as interferências com as infra-estruturas ambientais, energéticas e de comunicações existentes, procurando evitar a interrupção dos serviços que lhes estão associados (distribuição de água, electricidade, gás e redes de telecomunicações). Quando as perturbações nas redes forem inevitáveis, deverão ser avisadas com antecedência as populações afectadas, ser limitados ao máximo os períodos de interrupção e rapidamente repostas as ligações.

Transversalmente a todas as medidas de minimização que sejam realizadas, a informação clara e oportuna das populações afigura-se essencial para evitar transtornos, impasses e conflitos que seriam prejudiciais para o projecto, bem como para as populações e agentes económicos afectados. Entende-se por isso que seria benéfica a criação de uma estrutura ao nível Câmara Municipal de Loulé que fizesse a articulação entre a gestão do projecto, os construtores e o público potencialmente afectado na fase de execução (populações e agentes económicos). Para o bom funcionamento deste canal de comunicação seria também recomendável o desenvolvimento de uma estreita cooperação entre esta estrutura e as juntas de freguesia.

No que concerne ao desenrolar dos trabalhos propriamente ditos, surge uma série de preocupações para as quais deverão ser aplicadas respostas no sentido de evitar o surgimento de impactes desnecessários na qualidade de vida e segurança das populações, nas matrizes socioeconómicas locais ou na qualidade ambiental.

Em primeiro lugar, importa reduzir ao estritamente necessário a alteração dos usos do solo, designadamente contendo a largura das frentes de trabalho e as áreas ocupadas por estaleiros e depósitos de materiais. Na escolha dos locais para a instalação de estaleiros e depósitos, estes deverão ser afastados de áreas residenciais, equipamentos públicos e outros espaços condicionados, evitando também a afectação de terrenos agrícolas e industriais. Preferencialmente, deverá optar-se por terrenos incultos, não produtivos e insusceptíveis de constituir danos significativos para o ambiente.

Deverão ser observadas as normas e regulamentos de funcionamento das obras e garantidas as condições de segurança para os trabalhadores e pessoas estranhas à obra. Em particular, frentes de obra, estaleiros e depósitos de materiais deverão ser cuidadosamente vedados e sinalizados, com especial atenção na proximidade de áreas urbanas e equipamentos sociais. Também o horário de trabalho deverá ser limitado ao período laboral, excepto quando a realização dos trabalhos no período nocturno possa traduzir-se na minimização dos impactes socioeconómicos, por exemplo em termos da afectação das redes viárias, ambientais ou energéticas, correspondendo assim ao período

de menor tráfego ou necessidade dos serviços. No final dos trabalhos, em todas as zonas afectadas pela circulação de máquinas e veículos afectos aos trabalhos, estaleiros de obras e depósitos de materiais, deverá proceder-se à sua reintegração paisagística e ao restabelecimento das delimitações dos terrenos que eventualmente tenham sido retiradas.

Por último, recomendam-se duas medidas de âmbito muito geral: a adopção de medidas de fiscalização adequadas que assegurem o cumprimento de todas as regras de funcionamento das obras e a defesa dos direitos ao sossego e à qualidade de vida da população; um rápido desenvolvimento dos trabalhos, evitando assim que os impactes socioeconómicos negativos nesta fase se prolonguem para além do mínimo indispensável.

8.12.3 - Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, os impactes negativos sobre as populações irão verificar-se sobretudo ao nível do efeito de barreira, da poluição sonora e da degradação paisagística.

As medidas possíveis de minimização do efeito de barreira são essencialmente as que foram recomendadas para a fase de execução no respeitante ao restabelecimento prévio de vias e acessos intersectados. Ou seja, incidem fundamentalmente na minimização do efeito de barreira nas redes viárias e nas malhas urbanas, mas terão resultados menos eficazes na minimização do efeito de barreira no desenvolvimento dos perímetros urbanos, na divisão das propriedades agrícolas ou na ruptura das relações de vizinhança, para referir apenas alguns exemplos.

Ao nível da poluição sonora, os impactes poderão verificar-se nas zonas densamente urbanizadas, em que a proximidade das habitações à via será maior, mas também em zonas mais despovoadas, em que se identifiquem contrastes muito acentuados com os níveis de ruído actuais e onde a propagação horizontal do som afecte extensões mais significativas. Será por isso imprescindível implementar barreiras acústicas destinadas à protecção das edificações que fiquem mais próximas da via, em particular das habitações.

Em todos estes domínios, é expectável que durante a fase de exploração se continuem a verificar impactes negativos residuais. No entanto, será também nesta fase que se poderão observar os impactes socioeconómicos positivos de maior relevância e magnitude, dos quais terão maior significado para a região os derivados da melhoria da acessibilidade inter-concelhia com benefício na circulação de pessoas e bens, nos níveis de serviço da via e na segurança das populações.

8.13 - RESÍDUOS

8.13.1 - Fase de Projecto de Execução

- Elaboração do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), dando cumprimento ao disposto no ponto 1 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março. O PPGRCD terá como principal objectivo o planeamento da correcta gestão dos resíduos que serão gerados com a construção do projecto, estabelecendo directrizes para o seu correcto manuseamento, triagem, armazenamento e destino final, privilegiando metodologias de prevenção e de valorização dos mesmos, em detrimento da eliminação.

8.13.2 - Fase de Construção

- Responsabilização do empreiteiro pela gestão e transporte de resíduos gerados nas frentes de obra. Este deverá assegurar o correcto cumprimento do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição;
- Implementação no local de obra de um local adequado para o armazenamento temporário dos diversos tipos de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para posterior valorização/eliminação em instalações licenciadas;
- A área destinada ao armazenamento temporário deverá estar dimensionada de modo a permitir dar resposta a eventuais falhas no sistema de recolha e transporte;
- Cada operação de gestão de resíduos deverá ser registada pelo responsável pela gestão ambiental da empreitada, em impresso próprio para o registo de operações de gestão de resíduos, no qual constará a quantidade e o tipo de resíduos, a origem e o destino dos resíduos, a identificação do transportador e as operações de gestão de resíduos efectuadas (valorização ou eliminação);
- Sempre que houver lugar a expedição de resíduos para destino final adequado, isto é, houver lugar a transporte de resíduos por operador de gestão de resíduos não urbanos licenciado, deverá ser preenchida a Guia de Acompanhamento de Resíduos – Modelo A (impresso n.º 1428 da Imprensa Nacional - Casa da Moeda) ou a Guia RCD (modelo aprovado pela Portaria n.º 417/2008, de 11 de Junho), consoante a origem e a tipo de resíduos a expedir;
- O registo e a comunicação anual dos dados referentes a todos os resíduos produzidos através do SIRAPA - Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente (ex-SIRER);

- Selecção de empresas gestoras de resíduos através da consulta do SILOGR – Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (www.apambiente.pt/silogr/pages/principal.aspx), disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente;
- Estabelecer contacto com as autarquias locais ou com o sistema de gestão de resíduos urbanos existentes na zona - ALGAR.

Recomendações específicas para gestão dos diversos fluxos de resíduos

- **Terras Sobrantes**
  - As terras sobrantes que não apresentam qualidade suficiente para serem reaproveitadas, deverão ser depositadas em locais devidamente licenciados e autorizados à sua gestão, nomeadamente pedreiras e outros locais de extracção de inertes com baixa de exploração. Deverá recorrer-se a estes locais desde que os mesmos tenham planos de recuperação definidos, ou para os quais exista aprovação deste tipo de utilização, por parte da entidade que os tutela. Caso tal não seja viável, deverão ser seleccionados locais que não apresentem condicionantes ambientais.
- **Resíduos de Construção e Demolição**
  - Existem algumas medidas que deverão ser adoptadas e que permitem a prevenção de resíduos nos locais de construção, nomeadamente:
    - Evitar embalagens para os materiais resistentes às intempéries;
    - Utilização de embalagens reutilizáveis e sua devolução ao fornecedor;
    - Utilização de sistemas de devolução de materiais e produtos químicos por utilizar;
    - Armazenamento adequado, na obra, de materiais e produtos de construção sensíveis às condições climatéricas;
    - Evitar excedentes através do consumo total e optimizado de pacotes de materiais.
  - Os RCD deverão ser armazenados em contentores específicos, distribuídos pelas seguintes fileiras (papel e cartão, vidro, metais ferrosos e não ferrosos, madeira, plásticos e embalagens não contaminadas). Estes ecopontos deverão estar em local impermeabilizado (betão) e coberto, com sinalética apropriada;

- Nas frentes de obra mais demoradas, deverão ser colocados contentores de armazenamento selectivo dos vários tipos de resíduos produzidos;
- A descarga do betão remanescente deve ser realizada em local pré-destinado e devidamente sinalizado. A infiltração das águas de lavagem das calhas das betoneiras deve ser realizada num ponto único, bem sinalizado, de forma que no final da execução das obras seja possível sanear a área de infiltração utilizada;
- Deverá igualmente ser efectuada uma inventariação dos resíduos de construção que irão ser produzidos, tendo como objectivo proceder à identificação dos seus componentes perigosos, os quais, caso existam, deverão, sempre que possível, ser removidos selectivamente e encaminhados para operadores licenciados, sendo de realçar a eventual existência de material com amianto, cujas operações de remoção, transporte e eliminação, deverá revestir de particular atenção;
- A triagem dos diversos fluxos de resíduos inseridos nos resíduos de construção deverá, sempre que possível, ser efectuada no local de produção devendo, nos casos em que isso não puder ocorrer, o produtor ou detentor proceder ao seu encaminhamento para uma unidade de triagem devidamente licenciada, na qual será efectuada a triagem dos resíduos, considerando a sua posterior valorização;
- No caso de contaminação dos resíduos de construção e demolição por substâncias perigosas, os resíduos deverão ter o mesmo destino que a substância contaminante.

▪ **Resíduos de Embalagem**

- As embalagens, materiais filtrantes e absorventes não contaminados devem ser geridos como Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e separados na fonte dos materiais contaminados;
- As embalagens, os materiais absorventes e filtrantes contaminados deverão ser armazenados em contentores próprios, devidamente assinalados, em local impermeabilizado (betão), coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais e sinalética apropriada.

▪ **Resíduos Equiparáveis a Urbanos**

- Deposição dos resíduos equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em contentores especificamente destinados para o efeito (1100 L de capacidade) e assegurada a recolha por parte das autarquias da área afecta ao projecto;
- Os RSU deverão ser armazenados em ecopontos, distribuídos por quatro fileiras (papel e cartão, vidro, embalagens de plástico e resíduos orgânicos não recicláveis) em local impermeabilizado (betão) e coberto, com sinalética apropriada.

- **Resíduos Verdes**
  - Restringir as zonas de intervenção, evitando a ocupação e a compactação de solos naturais ou a sua desmatação desnecessária e minimizando perturbações nas áreas naturais e fundiárias envolventes;
  - Colocar os resíduos resultantes da desmatação no limite da área de expropriação, para utilização pelo seu proprietário, quando acordado. Para que possa haver um registo desta operação, deverá ser solicitada uma declaração escrita ao proprietário, na qual seja referido que o mesmo recebeu os resíduos;
  - No caso dos resíduos verdes não reutilizáveis em obra ou pelos proprietários, dever-se-á equacionar outro destino final, analisando-se os respectivos custos/benefícios (dependentes das quantidades envolvidas, distância ao receptor final, transporte, …), nomeadamente: valorização energética (como combustível para indústria ou compostagem) e/ou eliminação (deposição em aterro sanitário). Deverá ser obtida declaração do destinatário do resíduo com a quantidade recebida e respectivo destino da mesma;
  - Proteger os elementos arbóreos e arbustivos a manter e que possam ser afectados durante os trabalhos; controlar as escavações de forma a não afectar o sistema radicular dos exemplares na envolvente a manter.
- **Resíduos de Equipamento Eléctrico e Electrónico**
  - Para recolha destes resíduos, deverão ser contactados os serviços municipalizados dos concelhos abrangidos pela área de estudo, os quais se constituem, de acordo com o artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro, como centros de recepção autorizados para este tipo de resíduos;
  - Aos trabalhadores deverá ser transmitida informação sobre a importância de não depositar o equipamento eléctrico e electrónico fora de uso como resíduo urbano indiferenciado, alertando para a sua deposição em contentor específico, contribuindo para a sua valorização, e por outro lado, para a não contaminação dos recursos naturais. A listagem completa do equipamento eléctrico e electrónico que deverá ser separado dos restantes fluxos de resíduos consta do Anexo I do Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro.
- **Outros resíduos gerados na fase de construção (eventualmente óleos usados, no caso de se proceder à sua mudança no estaleiro de obra):**
  - Os óleos usados de motor deverão ser armazenados em recipientes de 200 L, devidamente assinalados, em local impermeabilizado (betão), coberto, com bacia de

retenção de derrames acidentais e sinalética específica da natureza dos riscos: risco de inflamação, risco de irritação cutânea por contacto prolongado, risco de intoxicação por ingestão;

- Junto ao local de armazenamento temporário, devidamente assinalado, deverá constar material absorvente para limpeza de derrames, cujo destino após a utilização deverá ser devidamente assegurado;
- Nas operações de trasfega de óleos usados poderão ocorrer derrames originando materiais contaminados (terra e brita contaminada com derrames, materiais absorventes, latas, entre outros). Estes materiais deverão ser geridos como resíduos perigosos atendendo à perigosidade dos contaminantes;
- A armazenagem temporária destes materiais deverá ser efectuada nas mesmas condições da armazenagem de óleos usados, devendo ser entregues a uma entidade licenciada para o seu tratamento.

8.13.3 - Fase de Exploração

- Sensibilização dos funcionários afectos à exploração dos lanços para a importância da correcta utilização do equipamento de recolha de resíduos e procedimentos de gestão de resíduos para cada tipo de resíduos produzidos.

9 - MONITORIZAÇÃO

9.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Não obstante a implementação das medidas de minimização propostas e apresentadas no **Capítulo 8 - Medidas de Minimização e Valorização de Impactes**, prevê-se que alguns dos impactes identificados e avaliados no referido estudo poderão continuar a fazer-se sentir durante a fase de construção e exploração.

Assim, dado que as medidas propostas poderão necessitar de ser aferidas ao longo do tempo (por não serem suficientes ou deixarem de ser adequadas), apresenta-se um Plano de Monitorização, que tem como principal objectivo identificar e avaliar os impactes residuais de alguns componentes do ambiente que irão emergir durante a fase de construção e exploração da Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados).

O Plano Geral de Monitorização é constituído pelos seguintes programas específicos para o descritor de ambiente em causa: Programa de Monitorização da Qualidade dos Recursos Hídricos e do Ruído.

De seguida apresenta-se as principais directrizes para os programas de monitorização, tendo em consideração a presente fase de Estudo Prévio, os quais deverão ser aferidos e desenvolvidos na fase de Projecto de Execução. Nessa fase deve ser igualmente verificada a necessidade de monitorizar outros descritores ambientais não previstos neste capítulo.

9.2 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

9.2.1 - Introdução. Objectivos

Tendo em consideração a análise efectuada no presente EIA e as características da região em que a Variante se desenvolve, considerou-se relevante a monitorização das águas subterrâneas e das águas superficiais, bem como das águas de escorrência drenadas da plataforma.

Nesse sentido, e de modo a avaliar a necessidade de adopção de medidas de minimização complementares considerou-se o presente Programa de Monitorização, o qual permitirá ter uma ideia da evolução da qualidade das águas de escorrência, superficiais e das águas subterrâneas.

Complementarmente considerou-se a monitorização das águas residuais produzidas no Estaleiro, durante a fase de construção.

Refira-se que a Monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas e Superficiais terá início antes da fase de Construção, prolongando-se para a Fase de Exploração. Relativamente às águas residuais produzidas no estaleiro, estas apenas serão monitorizadas na fase de construção enquanto que as águas de escorrências apenas serão monitorizadas na fase de exploração.

9.2.1.1 - Locais de Amostragem e Frequência das Campanhas

- **Águas superficiais**

Tendo em conta os objectivos previamente definidos, devem ser considerados os seguintes critérios de selecção dos locais de amostragem da qualidade das águas:

- cursos de água mais intervencionados durante a obra;
- acessibilidade ao local de amostragem;
- o uso da água a jusante;
- linhas de água receptoras das escorrências da via (informação contida no Projecto de Drenagem);
- linhas de água com caudal suficiente para permitir a sua monitorização.

Devem recolher-se, em cada local, amostras das águas dos meios receptores, a montante e a jusante do local de descarga de águas de escorrência da estrada e uma amostragem no ponto de descarga.

Relativamente ao início e periodicidade das campanhas de monitorização deverão ser as seguintes:

- A **primeira campanha de amostragem** deverá garantir uma correcta caracterização da situação actual e deverá ser realizada antes do início dos trabalhos de construção.
- **Durante a fase de construção.** A monitorização deverá ser feita trimestralmente.
- Durante a **fase de exploração**, nos primeiros dois anos, as campanhas de monitorização deverão ser trimestral. Após os primeiros dois anos de exploração, caso não se registem alterações significativas, a frequência de amostragem deverá ser semestral (i.e. época húmida e seca). Com efeito, a periodicidade das campanhas deverá ser reequacionada até ao ano horizonte de Projecto, em função dos resultados obtidos nos primeiros dois anos.

A monitorização no ponto de descarga apenas será realizada durante a fase de exploração da rodovia, com periodicidade igual à monitorização das águas superficiais.

Tendo em conta os objectivos previamente definidos, deverá ser considerada a monitorização na Ribeira do Cadouço e de um Afluente da Ribeira da Goldra atravessados pelo projecto ao km 0+116 e ao km 2+557, respectivamente.

Em relação às águas de escorrência da plataforma, sugere-se a monitorização do ponto de descarga junto à Ribeira do Cadouço, no entanto, após a definição exacta do projecto de drenagem, em fase de projecto de execução, deverão ser reavaliados os impactes e adaptado o plano de monitorização agora proposto.

- **Águas subterrâneas**

Deverão ser considerados os seguintes critérios na selecção dos locais de amostragem:

- zonas mais vulneráveis à degradação da qualidade das águas subterrâneas;
- desenvolvimento do empreendimento nesse local (aterro ou escavação);
- envolvente das principais escavações;
- acessibilidade ao local de amostragem.

Para a selecção dos locais, deverão ser ainda seleccionadas, as captações já existentes, o mais próximo possível do projecto em estudo. Relativamente ao início e periodicidade das campanhas de monitorização deverão ser as seguintes:

- A **primeira campanha de amostragem** deverá garantir uma correcta caracterização da situação actual e deverá ser realizada antes do início dos trabalhos de construção.
- **Durante a fase de construção.** No caso das águas subterrâneas, os poços deverão ser monitorizados trimestralmente, devendo também ser medido o nível freático.
- **Durante a fase de exploração**, nos primeiros dois anos, as campanhas de monitorização deverão ser realizadas duas vezes durante o ano, nas seguintes épocas:
  - Uma no período seco, correspondendo ao mês mais seco (Agosto);
  - Uma no semestre húmido, a fim de caracterizar a poluição acumulada entre chuvadas frequentes (Janeiro);

Posteriormente, a periodicidade das campanhas deverá ser reequacionada até ao ano horizonte de Projecto, em função dos resultados obtidos nos primeiros dois anos.

Tendo em conta os objectivos previamente definidos, sugere-se a monitorização nas seguintes captações localizadas nas imediações do projecto.

Quadro 9.1 *- Captações subterrâneas a monitorizar no âmbito do projecto da Variante à EN 125-4*

Tipologia	Localização		km de referência	Distância aproximada ao traçado (m)
	M (m)	P (m)		
Furo	211158	16128	2+000	16
Furo	211851	15575	2+930	84

Fonte: CCDR Algarve

9.2.1.2 - Parâmetros a Monitorizar

- **Águas superficiais**

A monitorização das águas superficiais, a realizar nas diferentes fases consideradas (antes da construção, construção e exploração), deve abranger os seguintes parâmetros:

- Caudal (*in situ*);
- pH (*in situ*);
- Temperatura (ºC) (*in situ*);
- Condutividade *(in situ*);
- Sólidos Suspensos Totais (mg/l);
- Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (mg/l);
- Óleos e Gorduras (mg/l);
- Metais pesados: Cádmio (mg/l), Chumbo (mg/l), Cobre (mg/l), Zinco (mg/l) e Ferro (mg/l).

Paralelamente com a colheita das amostras deverá ser realizada uma descrição local ao nível da cor, do cheiro e da aparência da água além de que se possível deverá ser realizado um registo da precipitação (mm).

No caso de ocorrerem durante a fase de construção alguns derrames ou descargas acidentais na proximidade dos pontos monitorizados, poderão ser acrescentados outros parâmetros considerados relevantes.

- **Águas subterrâneas**

A monitorização das águas subterrâneas, a realizar nas diferentes fases consideradas (antes da construção, construção e exploração), deve abranger os seguintes parâmetros:

- Nível piezométrico (*in situ*);
- pH (*in situ*);
- Temperatura (ºC) (*in situ*);
- Condutividade *(in situ*);
- Sólidos Suspensos Totais (mg/l);
- Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (mg/l);
- Óleos e Gorduras (mg/l);
- Metais pesados: Cádmio (mg/l), Chumbo (mg/l), Cobre (mg/l), Zinco (mg/l) e Ferro (mg/l).

Paralelamente com a colheita das amostras deverá ser realizada uma descrição local ao nível da cor, do cheiro e da aparência da água.

No caso de ocorrerem durante a fase de construção alguns derrames ou descargas acidentais na proximidade dos pontos monitorizados, poderão ser acrescentados outros parâmetros considerados relevantes.

9.2.1.3 - Técnicas e Métodos de Análise, de Registo e de Tratamento dos Dados

A colheita das amostras deve obedecer às normas técnicas e cuidados específicos de manuseamento e acondicionamento usuais neste tipo de procedimentos. As amostras recolhidas devem ser transportadas para um laboratório seleccionado. Este laboratório deve estar acreditado para os parâmetros a analisar e localizar-se a uma distância que facilite o transporte das amostras. No caso de recurso a outros laboratórios, deve ser apresentada uma ficha técnica do mesmo com a indicação dos procedimentos utilizados para assegurar a qualidade dos resultados analíticos.

Relativamente aos procedimentos de amostragem e equipamentos de recolha a utilizar refere-se alguns procedimentos que deverão ser seguidos:

- A recolha de amostras deverá ser realizada por um técnico especializado e por métodos experimentais adequados.
- O volume de água a recolher deverá ser suficiente para a análise dos parâmetros definidos. O operador deve certificar-se que as amostras sejam recolhidas num frasco limpo e sem qualquer vestígio de contaminação;
- As amostras deverão ser recolhidas num frasco de vidro ou plástico, mantendo a amostra na obscuridade e a uma temperatura que deverá ser próxima de 4 ºC;
- As amostras recolhidas devem ser objecto de determinações *in situ* (Temperatura, Condutividade, Oxigénio Dissolvido e pH). Estas medições poderão ser efectuadas com sondas multiparamétricas. Naturalmente, a sonda deverá encontrar-se sempre calibrada e deverão atender-se aos procedimentos de limpeza da mesma;
- Nas amostragens das águas subterrâneas é fundamental proceder-se à medição do nível hidrostático da água;
- Após recolha das amostras nos respectivos pontos de amostragem, estas devem ser transportadas para um laboratório de análises devidamente acreditado, no mais curto de espaço de tempo (no próprio dia), procedendo-se então à determinação dos parâmetros analíticos, utilizando para isso os métodos analíticos indicados na legislação em vigor

Deve proceder-se à aquisição do seguinte **equipamento**:

- Material para recolha de amostras;
- Termómetro, condutivímetro e medidor de pH.

Os registos de campo deverão ser efectuados numa ficha tipo, onde se descreverão todos os dados e observações respeitantes ao ponto de recolha da amostra de água e à própria amostragem:

- Localização exacta do ponto de recolha de águas, com indicação das coordenadas geográficas;
- Data e hora da recolha das amostras de água;
- Descrição organolética da amostra de água: cor, aparência, cheiro, etc.;

- Indicação dos parâmetros medidos *in situ* (p.e. temperatura, pH, condutividade, entre outros);
- Para as águas subterrâneas deverá ser indicada a formação aquífera onde a água é captada, o tipo e profundidade da captação;
- Tipo e método de amostragem;
- Descrição de trabalhos que estejam a decorrer na envolvente do ponto de amostragem;
- Utilizações da água.

Os **métodos analíticos** deverão ser os especificados no Decreto-lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

9.2.1.4 - Relação entre Factores Ambientais a Monitorizar

Durante a fase de construção, a instalação de estaleiros, a circulação de maquinaria, as decapagens e terraplenagens, conjuntamente com o transporte de terras e outros materiais, poderão implicar um aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água, traduzindo-se numa degradação (turvação), apenas temporária da qualidade da água, podendo induzir, após deposição, dificuldades à normal progressão do escoamento através dos órgãos de drenagem.

Ainda durante a fase de construção, as movimentações de veículos afectos à obra, funcionamento dos estaleiros, operação de maquinaria podem implicar a ocorrência de contaminações acidentais. Os poluentes mais relevantes gerados por estas actividades são os hidrocarbonetos, os óleos usados e as matérias em suspensão provenientes da lavagem das máquinas, das centrais de betão e betuminoso.

A construção os aterros e, principalmente, as escavações poderão originar a alteração dos níveis freáticos das captações subterrâneas que estejam localizadas na área de influência destas intervenções.

Por outro lado durante a exploração normal de uma rodovia depositam-se no pavimento uma série de poluentes que, ao serem arrastados pelas águas de drenagem podem contaminar os meios hídricos superficiais e subterrâneos.

No entanto a principal causa de contaminação está directamente relacionada com o tráfego, como o desgaste de pneus e do pavimento, desprendimento de partículas dos travões, emissões dos tubos de escape dos veículos e a deterioração do piso. Os principais poluentes gerados nestes processos,

são as partículas (SST), os hidrocarbonetos (HC) e os metais pesados, nomeadamente, o Zinco (Zn), Cobre (Cu), Chumbo (Pb) e o Cádmio (Cd).

Os poluentes que se depositam no pavimento são arrastados pelos ventos e pela precipitação, acumulando-se nas linhas de água mais próximas, neste caso nas linhas de água interceptadas pela rodovia.

9.2.1.5 - Critérios de Avaliação dos Dados

A avaliação da qualidade da água dos locais monitorizados deve ser efectuada com base nas normas de qualidade referidas no Decreto-Lei nº 236/98 de 01 de Agosto, sendo que os resultados obtidos deverão ser analisados tendo em consideração os usos identificados no EIA.

Neste sentido os dados deverão ser analisados tendo em consideração os objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais (Anexo XXI do referido Decreto-Lei) e normas de utilização da água para rega no caso das águas superficiais e subterrâneas (Anexo XVI do referido Decreto-Lei).

9.2.1.6 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização, Respectivas Datas de Entrega e Critérios para a Decisão sobre a Revisão do Programa de Monitorização

Para a fase de construção deverão ser produzidos relatórios de monitorização para cada campanha, os quais deverão ser inseridos no respectivo relatório mensal de Gestão Ambiental da Obra e sintetizados nos relatórios semestrais, devendo estes últimos ser entregues à Autoridade de AIA. No caso de acidente deverá ser imediatamente informada a Autoridade de AIA.

Para a fase de exploração deve ser produzido um relatório anual, o qual será entregue à Autoridade de AIA, até ao final do primeiro trimestre do ano seguinte, fazendo nele a avaliação dos dados recolhidos e tratados nesse ano.

Os critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização devem ser definidos consoante os resultados obtidos, sendo o programa ajustado de acordo com as necessidades verificadas.

Os relatórios de monitorização devem obedecer ao disposto no Anexo V da Portaria nº 330/2001 de 02 de Abril.

9.2.1.7 - Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Durante a fase de construção face aos resultados obtidos e em função da sua avaliação, caso se verifique uma alteração da qualidade da água por hidrocarbonetos (HC) e metais pesados, poderão ser adoptadas medidas que impliquem um aumento da fiscalização ambiental na zona do estaleiro e nas operações de trasfega de óleos usados e combustíveis.

Caso se verifique uma alteração na qualidade da água pelo aumento dos sólidos suspensos totais (SST), devem-se equacionar medidas adequadas à resolução do problema, que podem passar por restringir a circulação de maquinaria, conjuntamente com o transporte de terras e outros materiais, que implicam um aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água e valas, nomeadamente em algumas linhas de água mais próximas, traduzindo-se numa degradação (turvação).

Caso se verifique uma alteração nos níveis freáticos das captações subterrâneas existentes na envolvente das principais escavações, devem-se equacionar medidas adequadas à resolução do problema. Numa primeira fase deve-se realizar novas medições; caso se verifique que o nível freático foi alterado, então deverá proceder-se ao aprofundamento da captação ou à sua substituição se for esse o interesse do proprietário.

Caso os resultados obtidos indiquem uma contaminação efectiva da água, resultante da exploração da rodovia, numa primeira fase, será definida uma reprogramação das campanhas, que poderá envolver uma maior frequência de amostragem ou a análise de outros pontos, para eventual despiste da situação verificada, sendo que, posteriormente, serão adoptadas medidas adequadas, caso se confirme a sua contaminação.

Entre as várias soluções que deverão ser equacionadas face à análise dos resultados obtidos, poderá ser eventualmente preconizado, caso se vier a revelar necessário, o ajustamento dos sistemas de drenagem das águas de escorrência geradas na plataforma da via. Poderão ainda ser adoptadas outras medidas de gestão ambiental, devendo ser ajustadas consoante a sua necessidade e em conformidade com os resultados das campanhas de amostragem realizadas.

No caso de se verificar que os valores de qualidade da água e níveis freáticos das captações se mantêm aceitáveis e estáveis, deverá ser reduzida a frequência das amostragens.

9.3 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

A sensibilidade ao ruído das zonas envolvente da Variante à EN 125-4 requer um acompanhamento e fiscalização especial no que concerne ao ruído emitido pela circulação rodoviária nesta estrada.

A responsabilidade pela monitorização dos níveis sonoros será da entidade responsável pela obra. A entidade responsável pela obra e pela sua exploração deverá chamar a si a responsabilidade pela monitorização de factores determinantes dos níveis de ruído ambiente como o sejam o fluxo de tráfego. Este será, de facto, o parâmetro de controlo de maior influência já que não se prevê uma variação considerável dos outros parâmetros (velocidade média, percentagem de pesados, dimensões da estrada, geometria envolvente) na estrada em estudo.

O programa de monitorização deverá ser definido em fase de projecto de execução, tendo por base a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, e as Directrizes aplicáveis da Agência Portuguesa do Ambiente.

9.3.1 - Fase de Construção

9.3.1.1 - Parâmetro a Monitorizar

O índice de ruído a parametrizar é o L_{Aeq} dB(A).

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730.

9.3.1.2 - Locais de Amostragem

Na fase de construção, deverão ser seleccionados não só pontos de monitorização nas proximidades das frentes de obra e estaleiros, mas também nas proximidades das principais vias de acesso de camiões à obra.

9.3.1.3 - Periodicidade das Campanhas de Monitorização

A periodicidade da monitorização deverá privilegiar períodos de maior afectação e adaptar-se a eventuais modificações das características de emissão, propagação ou recepção sonora, que possam ocorrer ao longo da construção e da exploração do empreendimento.

A eventual ocorrência de reclamações deverá ser adequadamente gerida pelo plano de monitorização, assim como as eventuais alterações dos requisitos aplicáveis e/ou técnicas disponíveis.

9.3.2 - Fase de Exploração

9.3.2.1 - Parâmetro a Monitorizar

O índice de ruído a parametrizar é o L_{Aeq} em dB(A).

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730.

Deverão não só ser obtidos os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais, de boa prática e de projecto aplicáveis – nomeadamente níveis sonoros – mas também os parâmetros sociais associados à sensibilidade das pessoas ao ruído.

Todas as caracterizações que forem efectuadas deverão ter em vista a obtenção de valores representativos e ter por base a legislação e normas aplicáveis, nomeadamente:

- D.L. n.º 146/2006 (Directiva 2002/49/CE).
- D.L. n.º 221/2006, de 8 de Novembro.
- D.L. n.º 9/2007, de17 de Janeiro.
- Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) – Determination of Lden and Lnight using measurements. 2006.
- ISO 1996-1, de 2003.
- ISO 1996-2, de 2007.
- ISO/TS 15666, de 2003.
- NP 1730-1, de 1996.
- NP 1730-2, de 1996.
- NP 1730-3, de 1996.

9.3.2.2 - Locais de Amostragem

Na fase de exploração a monitorização não se deverá cingir à verificação do cumprimentos dos requisitos legais e/ou de boa prática nos pontos onde se prevê ultrapassagem dos limites, devendo abranger também os pontos onde o cumprimento dos requisitos não ocorre de forma cabal.

9.3.2.3 - Periodicidade das Campanhas de Monitorização

A periodicidade da monitorização deverá privilegiar períodos de maior afectação e adaptar-se a eventuais modificações das características de emissão, propagação ou recepção sonora, que possam ocorrer ao longo da construção e da exploração do empreendimento.

A eventual ocorrência de reclamações deverá ser adequadamente gerida pelo plano de monitorização, assim como as eventuais alterações dos requisitos aplicáveis e/ou técnicas disponíveis.

9.3.2.4 - Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Os relatórios de monitorização terão a mesma periodicidade das campanhas de monitorização.

9.3.2.5 - Relatórios de Monitorização

No final de cada campanha de monitorização de ruído será emitido um Relatório de Monitorização correspondente.

10 - CONCLUSÕES

10.1 - CONCLUSÕES PARCIAIS

Tendo em consideração a análise realizada para os diferentes descritores ambientais, são seguidamente sintetizadas as conclusões parciais e os principais impactes estimados e associados à execução da Variante à EN 125-4 entre Loulé e Valados.

- **Geologia e Geomorfologia**

Do ponto de vista geológico, a Variante à EN 125-4 situa-se na Orla Mesocenozóica Sedimentar Algarvia, no flanco Sul do diapiro de Loulé, onde afloram rochas de natureza essencialmente carbonatada e margo-carbonatada, do Jurássico Superior.

Das formações atravessadas destacam-se os Maciços Jurássicos – Calcários hidráulicos de Loulé (J^3_{L0}); Calcários margosos e margas de Peral (J^3_{Pe}) e os Dolomitos e calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe (J^3_{BN}).

Os principais impactes sobre o substrato geológico são seguidamente identificados e caracterizados, sendo de referir que no caso presente, os impactes de maior importância relacionam-se com a fase de construção, em particular com as escavações e aterros a realizar entre as Rotundas 1 e 2 e entre as Rotundas 3 e 4.

Quadro 10.1 *- Quadro Síntese de Impactes. Geomorfologia e Geologia*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Escavações	- Alteração / afectação das formações geológicas - Fenómenos de erosão superficial - Alteração da fisiologia e geomorfologia - Criação de efeito barreira - Aumento da concentração de partículas em suspensão	- Negativo - Reduzido a moderado - Reversível	- Construção	- Aproveitamento ao máximo das terras sobrantes - Minimizar a circulação da maquinaria ao máximo de modo a minimizar a compactação e artificialização - Minimizar o movimento de terras na época das chuvas de modo a minimizar os processos erosivos - Deverá ser dada preferência aos acessos já existentes de modo a minimizar a impermeabilização - Aviso das populações local aquando da utilização de desmonte a fogo no sentido de minimizar a perturbação

Quadro 10.1 *- Quadro Síntese de Impactes. Geomorfologia e Geologia*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Aterros	- Alteração / afectação das formações geológicas - Fenómenos de erosão superficial - Alteração da fisiologia e geomorfologia - Criação de efeito barreira - Aumento da concentração de partículas em suspensão	- Negativo - Reduzido a moderado - Irreversível	- Construção - Exploração	
Áreas de empréstimo	- Destruição de solos, - Alteração das condições de drenagem - Aumento da carga sólida em suspensão nas linhas de água.	- Negativo - Moderado - Irreversível - Temporário (no caso de áreas de depósito o temporárias)	- Construção	

Ao nível da geologia e geomorfologia e dado que a movimentação de terras se apresenta como o elemento que melhor traduz o impacte sobre este descritor, prevê-se que a Solução Base se apresente como a mais benéfica, na medida em que o seu défice de terras (60000 m^3) é inferior ao das Alternativas (65000 m^3).

- **Solos e Aptidão Agrícola**

O traçado da Variante à EN 125-4 intercepta solos com boa aptidão agrícola no seu troço inicial, sensivelmente até ao km 0+160, na rotunda 2 e no troço entre as rotundas 3 e 4 (entre os km 1+930 e 2+800). Nestes locais os solos são constituídos por solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos ou solos Calcários Pardos parcialmente englobados na Reserva Agrícola Nacional. Na restante área em estudo o traçado atravessa principalmente Afloramentos rochosos de calcários e dolomias, solos calcários vermelhos e solos mediterrâneos pardos ou vermelhos, todos eles em zonas declivosas e portanto com fraca ou nenhuma aptidão agrícola.

A área total de solos a impermeabilizar por esta Variante é relativamente reduzida e a mesma sobrepor-se-á, em parte do seu traçado, à EN125-4 existente. Não obstante, interceptará uma área significativa de solos de aptidão agrícola, correspondendo os solos englobados na RAN a 20 a 24% do total de solos afectados. Em consequência, considera-se que ocorrerá, na fase de construção, um impacte negativo de magnitude moderada e significativo, certo, directo, permanente e irreversível, não minimizável nem compensável.

No que respeita às soluções alternativas de traçado, verifica-se que as soluções são muito semelhantes entre si, não sendo claramente diferenciáveis. Porém a mais favorável corresponde à Alternativa A, sendo a Solução Base a menos favorável em virtude da maior ocupação de solos calcários pardos e solos pertencentes à RAN.

No quadro seguinte são sintetizados os principais impactes sobre os solos e as medidas de minimização consideradas.

Quadro 10.2 *- Quadro Síntese de Impactes. Solos e Aptidão Agrícola*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
- Todo o traçado	- Alteração do uso do solo (áreas afectadas: 11,51 ha na Solução Base; 10,86 ha na Alternativa A e 11,66 ha na Alternativa B) - Afectação de: - Solos Mediterrânicos vermelhos ou amarelos (1,36 ha) - Zona de Afloramentos rochosos de Calcários ou Dolomias (2,75ha) - Solos pardos de boa aptidão agrícola (3,1ha na Sol. Base e 2,7ha nas Alt.A e B) - Áreas de RAN (áreas afectadas: 2,72 ha na Sol. Base e 2,36 ha na Alt. A B)	- Negativo - Directo - Permanente - Irreversível	- Construção e Exploração	- Verificação cuidadosa das viaturas em operação na construção dos viadutos, por forma a prevenir derrames de óleos e combustíveis. - O movimento de máquinas deverá circunscrever-se ao espaço necessário à construção da estrada. - Os estaleiros e locais de depósito, ainda que temporários de materiais, deverão localizar-se preferencialmente em área de intervenção ou degradada, devendo-se evitar solos de melhor potencial produtivo, especialmente os classificados na RAN. - As áreas de solos de boa aptidão agrícola, temporariamente utilizadas, deverão ser limpas dos materiais da obra e efectuada uma escarificação ou gradagem.
- Áreas de depósito	- Ocupação temporária de solos	- Negativo - Temporário - Reduzido - reversível	- Construção	
- Estaleiro	- Ocupação temporária de solos	- Negativo - Temporário - Reduzido - reversível	- Construção	

- **Clima**

A construção de uma infra-estrutura como uma via rodoviária pode promover efeitos no clima. Um dos efeitos mais preocupantes decorre do efeito de barreira que os aterros mais elevados originam, pois os mesmos influenciam a acção do vento e a ocorrência de fenómenos de geada, implicando alterações nas condições de exposição das plantas. Um outro efeito é o aumento da radiação absorvida pelo pavimento da via, interferindo sobre a temperatura, humidade relativa do ar e ventos. A circulação rodoviária é responsável também pela emissão de gases de efeito de estufa, que contribuem para o fenómeno de aquecimento global e para as alterações climáticas.

Contudo, as características do traçado não potenciam a existência de aterros elevados. Por seu lado, o aumento da radiação ocorre numa área centrada na plataforma da via e uma estreita faixa adjacente à mesma. Dada a dimensão do traçado e os volumes de tráfego esperados e tendo em consideração que os efeitos do aquecimento global e das alterações climáticas actuam a uma escala global, a emissão de gases de efeito de estufa resultantes do funcionamento da EN 125-4 tem um contributo pouco significativo para esses fenómenos.

Assim não se prevêem impactes ao nível do clima como resultado da Variante à EN 125-4.

- **Recursos Hídricos**

Em termos hidrológicos, a Variante à EN125-4 localiza-se na bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve e mais especificamente nas sub-bacias da ribeira da Goldra e da ribeira de Cadouço. Do ponto de vista da hidrogeologia, localiza-se na unidade hidrogeológica designada por Orla Meridional e parcialmente sob o sistema aquífero Almancil – Medronhal.

Tendo em consideração a análise realizada, são identificados os impactes sobre os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos mencionados no quadro seguinte.

Quadro 10.3 *- Quadro Síntese de Impactes. Recursos Hídricos*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
0+116, 0+863, 1+3445, 1+518, 2+557 e 3+254	- Atravessamento de linhas de água	- Negativo - Directo - Permanente - Reversível - Magnitude moderada - Pouco significativo - Minimizável	- Construção - Exploração	- Dimensionamento de órgãos de drenagem adequados - Manutenção dos órgãos de drenagem implementados - A circulação de maquinaria deverá restringir-se ao estritamente necessário - Os períodos de maior mobilização de solos deverão ser planeados para épocas em que os taludes estejam menos susceptíveis à erosão; - Os períodos de construção deverão ser faseados por forma a minimizar o total de área em construção e sujeito a erosão; - Os estaleiros não deverão ser localizados na parte inicial dos traçados e na Ligação a Fátima, uma vez que esta região é muito vulnerável à contaminação dos recursos hídricos subterrâneos; - Restabelecer o mais rapidamente possível as linhas de água interceptadas;
Todo o traçado	- Alteração do modelado natural do terreno e consequente alteração na dinâmica de escorrência superficial	- Negativo - Certo - Magnitude reduzida - Significância reduzida	- Construção - Exploração	
Todo o traçado	- Impermeabilização do solo com redução da área de infiltração	- Negativo - Certo - Magnitude reduzida - Significância reduzida	- Construção - Exploração	

Quadro 10.3 *- Quadro Síntese de Impactes. Recursos Hídricos*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Todo o traçado	- Alteração do regime de escoamento subterrâneo em consequência da execução dos taludes de aterro e escavação	- Negativo - Certo - Magnitude reduzida - Significância reduzida	- Construção - Exploração	- As actividades como descargas de óleos, combustíveis, lavagem de máquinas e equipamentos utilizados deve ser efectuado em locais pré-seleccionados aquando da instalação do estaleiro, devendo os resíduos e/ou efluentes ser recolhidos e transportados para local adequado. - Aviso das entidades responsáveis caso ocorra algum derrame acidental de substância perigosa.
Todo o traçado	- Aumento do teor de sólidos nas águas superficiais como resultado da movimentação de terras	- Negativo - Temporário - Reversível	- Construção	
Estaleiro	- Produção de águas residuais e escorrências diversas	- Negativo - Temporário - Localizado - Reversível	- Construção	- Drenagem e encaminhamento das águas residuais para destino adequado - Os estaleiros da obra devem localizar-se em locais afastados das zonas sensíveis, como sejam as linhas de água e captações.

De um modo geral as soluções desenvolvidas são bastante semelhantes, sendo que todas se apresentam como viáveis. A solução Base equipara-se à Alternativa A e apresentam-se como as mais favoráveis na medida em que a intervenção quer ao nível do modelado natural quer da área de impermeabilização é menor.

- **Qualidade do Ar**

A identificação dos receptores sensíveis aos possíveis impactes na qualidade do ar durante a fase de construção e exploração do projecto em estudo revelou a existência de alguns receptores particularmente sensíveis, dada a sua proximidade ao projecto em estudo, em especial junto às rotundas e nós previstos. De acordo com os resultados das simulações de qualidade do ar efectuadas, os receptores com concentrações mais elevadas de poluentes atmosféricos resultantes do tráfego rodoviário são os receptores 3 e 44 que se localizam a distâncias de 50 e 105 metros da via, respectivamente. Apesar de não constituírem os receptores mais próximos da via, localizam-se no final de segmentos de recta extensos, pelo que em situações de ventos paralelos ao traçado, estes arrastam os poluentes para estes receptores.

Os principais impactes sobre a Qualidade do Ar são sintetizados no quadro seguinte.

Quadro 10.4 *- Quadro Síntese de Impactes. Qualidade do Ar*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Imediata vizinhança da estrada, estaleiros, acessos e locais de obra	- Aumento do nível de poeiras em suspensão - Libertação de poeiras e produtos tóxicos pelas centrais de betão e asfalto	- Negativo - Moderado - Reversível	- Construção	- Delinear e colocar em prática um programa eficaz de aspersão de água no pavimento de terra batida, ao longo das faixas de construção, nos locais da obra e principalmente se os trabalhos forem desenvolvidos durante a época seca. - Escolha de locais o mais distanciados possível das zonas habitadas e cultivadas para instalar estaleiros, parqueamento de viaturas e depósito temporário de excedentes. - O planeamento da construção deverá ter em conta as épocas de desenvolvimento das diversas culturas praticadas na região, de modo a não interferir com as eficiências de produtividade destas. - Manter o corredor verde nas áreas em que ele já existe, e criação de novas barreiras florestadas nas zonas envolventes. Esta acção deve ser tida em conta principalmente junto dos locais mais próximos dos focos habitados.
Na rede viária da região	- Redistribuição do tráfego circulante, minimizando assim a probabilidade de se verificar situações de congestionamento, com o consequente aumento das emissões geradas	- Positivo - Significativo - Irreversível	- Exploração	
Faixas laterais paralelas à via, não excedendo as três centenas de metros	- Aumento relativo das concentrações de CO e NOx	- Negativo - Moderado - Irreversível	- Exploração	

As soluções em estudo são bastante semelhantes entre si. Assim, e apesar das dificuldades de quantificar e comparar as alternativas em estudo é possível concluir que no computo geral a solução Base induz menos impactes que as duas soluções alternativas sendo por isso, do ponto de vista da qualidade do ar, mais vantajosa.

Contudo, convém referir que para qualquer uma das soluções em estudo, os níveis de concentrações estimados para a fase de exploração são apenas ligeiramente superiores aos níveis identificados na situação de referência, e situam-se abaixo dos valores limite definidos na legislação para os diferentes poluentes, pelo que do ponto de vista da qualidade do ar, a exploração do projecto induz impactes negativos pouco significativos.

- **Ambiente Sonoro**

A análise realizada ao nível da componente acústica verificou que, actualmente, o concelho de Loulé ainda não possui uma Classificação Acústica oficial das zonas com sensibilidade ao ruído, pelo que os limites legais utilizados no desenvolvimento do Estudo tiveram em conta esse facto, devendo, por isso, ser revistos em presença da classificação acústica oficial.

As medições de ruído efectuadas *in situ*, na envolvente da variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, revelaram a existência de ambientes sonoros muito distintos (pouco perturbados a muito perturbados), em função da distância às principais fontes de ruído, ocorrendo os níveis sonoros mais elevados na imediata envolvente da actual EN 125-4.

Quadro 10.5 *- Quadro Síntese de Impactes. Ambiente Sonoro*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
3ª e 4ª rotunda Envolvente da nova via	- Afectação de utilizações sensíveis ao ruído	- Negativo - Elevado - Reversível	- Construção - Exploração	- Os trabalhos de construção mais ruidosos a executar na proximidade das habitações devem restringir-se ao período diurno. - As medidas de minimização a adoptar na fase de funcionamento só poderão ser definidas mediante estudos mais aprofundados sobre as características das utilizações sensíveis, terreno, implantação da via, tipo de pavimento, etc.

Globalmente é difícil concluir objectivamente, do ponto de vista da componente ruído, qual a melhor Solução, pois existem factores que favorecem uma Solução e factores que favorecem outra Solução.

Tendo por base a provável inviabilidade de implementação de Barreiras Acústicas na envolvente da actual EN 125-4, entre a 3.ª e a 4.ª Rotunda, devido à necessidade de acesso directo à via, e dado que apenas se prevê a necessidade de Barreiras Acústicas, para essa zona, para a Alternativa B, emergem como melhores Soluções, deste ponto de vista, a Solução Base e a Alternativa A.

Estas conclusões deverão ser devidamente aferidas e pormenorizadas em fase de Projecto de Execução, onde serão dimensionadas rigorosamente as medidas de redução de ruído efectivamente necessárias e definido um Plano de Monitorização, cujas directrizes se apresentam no presente Estudo.

- **Sistemas Ecológicos**

A Variante à EN 125-4 apresenta duas situações desiguais no que diz respeito ao valor natural das áreas que atravessa: as zonas urbanas e com elevada perturbação antrópica e baixo valor biológico constituídas por área de pomares de sequeiro e áreas urbanas, entre as rotundas 2 e 5, e uma zona de vale, composta por matos e matagal mediterrânico, entre as rotundas 1 e 2, com maior diversidade biológica.

Os principais impactes esperados durante a fase de construção no que concerne os Sistemas Ecológicos resultam da destruição das zonas de matos e matagal para a instalação da infra-estrutura rodoviária que terá como consequências a destruição do coberto vegetal e alteração de habitats para a fauna.

Para a fase de exploração será expectável que ocorra a degradação do meio causada pela poluição química do tráfego e a possível propagação de espécies pioneiras e mais adaptadas a condições de instabilidade ambiental no que diz respeito à flora. Relativamente à fauna será expectável que ocorra a mortalidade de indivíduos por atropelamento e o efeito barreira. Importa no entanto referir, que a existência de Passagens Hidráulicas previstas pelo projecto minimizará os efeitos dos impactes referidos para os grupos faunísticos.

No quadro seguinte sintetizam-se os impactes esperados para as duas fases mencionadas.

Quadro 10.6 *- Quadro Síntese de Impactes. Sistemas Ecológicos*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Ao longo de todo o traçado	- Destruição de biótopos	- Negativo - Pouco significativo - Irreversível	- Construção	- Fasear os movimentos de terras de modo a minimizar a interferência com as épocas de reprodução - Renaturalização das margens da ribeira da Goldra - Colocação das áreas de estaleiro preferencialmente em áreas degradadas, não arborizadas. - Preferência por caminhos já existentes para a circulação de maquinaria afecta à obra
	- Aumento da perturbação directa	- Negativo - Significativo - Reversível	- Construção - Exploração	
	- Aumento do risco de atropelamento	- Negativo - Pouco significativo - Irreversível	- Exploração	
	- Efeito de barreira	- Negativo - Significativo - Irreversível	- Construção - Exploração	

Face à localização do projecto e no âmbito de o tornar o menos lesivo possível para os valores ecológicos locais, foram sugeridas uma série de medidas de minimização gerais e de recuperação de áreas degradadas, de forma a salvaguardar o património natural da área em questão.

Em termos comparativos, e tendo em consideração a análise realizada não se considera haver diferenças substanciais entre as 3 soluções previstas para o projecto.

- **Património Cultural**

Os trabalhos arqueológicos executados no âmbito do Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental da Variante à EN 125 – 4 (entre a Circular de Loulé e Valados) contribuíram para o registo de seis ocorrências patrimoniais na área abrangida pelo projecto.

O impacte sobre as ocorrências e as medidas de minimização consideradas são sintetizados no quadro seguinte.

Quadro 10.7 *- Quadro Síntese de Impactes. Património Cultural*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
0+325 – sítio nº 3 – Goncinha 1	- Interferência com património cultural	- Negativo - Directo - Permanente - Irreversível	- Construção	- Limpeza geral do edificado - Registo fotográfico exaustivo - Desenho de alçado e planta - Descrição da arquitectura, técnica e materiais de construção
Todo o traçado	- Afectação de elementos patrimoniais	- Indeterminado	- Construção	- Acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações de movimentação de terras - Após a desmatação do terreno, será necessário proceder a novas prospecções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação

Tendo em consideração as diferentes soluções / Alternativas verificou-se que não existem diferenças no grau de impacte patrimonial entre a Solução Base, a Alternativa A e a Alternativa B, dado que todas têm a mesma relação espacial com as ocorrências patrimoniais registadas.

- **Paisagem**

A área afecta ao projecto da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, desenvolve-se no distrito de Faro, na região do Algarve, num território de orografia suave, dominado sobretudo por áreas de pomares de sequeiro tradicional, em parcelas complexas de amendoeiras, alfarrobeiras e

figueiras, intercaladas por parcelas de olivais, junto aos aglomerados e edifícios, que vão surgindo de forma dispersa e desorganizada.

Em relação à fase de construção pode identificar-se a ocorrência de impactes negativos que pelo seu carácter temporário e reversível se poderão considerar pouco significativos. Contudo, a perpetuação destes impactes para a fase de exploração da via, conduz a que estes se assumam mais significativos, dependendo, necessariamente, das características visuais do local em que se manifestarão as alterações previstas.

Será durante a fase de exploração que os impactes ao nível da paisagem apresentarão maior significado. Contudo, da análise efectuada verifica-se que esta infra-estrutura não induzirá um impacte visual muito significativo na paisagem, embora em alguns locais mais sensíveis, como seja, no atravessamento do vale da ribeira de Goldra, que pelas suas características morfológicas e estéticas apresenta uma elevada sensibilidade visual, esta possa constituir uma intrusão visual com relevância.

No quadro seguinte são sintetizados os principais impactes na paisagem e as medidas de minimização consideradas:

Quadro 10.8 *- Quadro Síntese de Impactes. Paisagem*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
- kms 0+851 e 0+869	- Aterro, numa zona associada ao vale da ribeira da Goldra, de elevada sensibilidade da paisagem	- Negativo - Elevado - Significativo - Irreversível	- Construção - Exploração	- Rápida reconstituição da vegetação afectada - Selecção de espécies da flora espontânea da região; - Preservação das margens da linha de água, na fase de construção e sua recuperação quando afectadas - Plantações arbóreo-arbustivas nos taludes com espécies de crescimento rápido, evitando fenómenos de erosão. - Dada a proximidade da via a algumas zonas urbanas, implementar uma cortina arbóreo-arbustiva com espécies de crescimento rápido de forma a "disfarçar" a barreira visual que constitui e como protecção às habitações próximas.

Assim, da análise realizada, verifica-se que não há diferenças significativas entre as 3 soluções estudadas.

- **Ocupação do Solo, Planeamento e Gestão do Território**

No que se refere à **Ocupação do Solo**, verifica-se que a área onde se desenvolvem as Soluções em estudo é dominada sobretudo por áreas de pomares de sequeiro tradicional que formam parcelas complexas de amendoeiras, alfarrobeiras e figueiras, intercaladas por parcelas de olivais. As áreas de matos de vegetação arbustiva e medronheiros encontram-se também maioritariamente distribuídas pela área em estudo, consistindo na segunda classe mais afectada.

As áreas urbanas foram um tecido descontínuo, aglomeradas sobretudo próximas à actual EN 125-4. A maior área residencial localiza-se a oeste do início do traçado correspondendo à localidade de Goncinha, sendo as restantes área constituídas, de uma forma geral, por pequenos loteamentos ou moradias isoladas.

Pela análise de impactes realizada foi possível constatar que as 3 soluções em estudo são pouco discrepantes no que respeita aos impactes considerados para a ocupação dos solos. No quadro seguinte são identificados os principais impactes resultantes da construção e exploração da Variante à EN125-4.

Quadro 10.9 *- Quadro Síntese de Impactes. Ocupação do Solo*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Traçado	- Afectação de áreas de pomar de sequeiro tradicional e olival (área afectada – 5,71ha Sol. Base, 5,13ha Alt. A e 5,19ha Alt B)	- Negativo - Certo - Directo - Magnitude elevada - Permanente - Irreversível - Minimizável	- Construção	- As acções de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis; - A área a intervencionar deve ser reduzida ao mínimo indispensável, de forma a evitar afectações desnecessárias da ocupação do solo e da utilização dos espaços; - O movimento de máquinas e do pessoal afecto à obra deve circunscrever-se ao espaço necessário à obra que abrangerá a área de expropriação, - A circulação deverá fazer-se, sempre que possível, pela faixa onde se localizará a via em estudo. - Os acessos de obra deverão ser também feitos através da faixa expropriada, evitando a abertura de caminhos ou compactação das áreas circundantes; - As áreas de solos de boa aptidão agrícola, temporariamente utilizadas, deverão ser limpas dos materiais da obra e efectuada uma escarificação ou gradagem, de forma a recuperarem mais rapidamente as suas características naturais
Traçado	- Afectação de áreas de Matos de vegetação arbustiva e medronheiros (área afectada – 3,488ha pela Sol. Base, Alt. A e Alt B)	- Negativo - Certo - Directo - Irreversível - Magnitude elevada - Minimizável - Significativo	- Construção	
Traçado	- Afectação de áreas de Uso Urbano	- Negativo - Directo - Pouco significativo - Magnitude baixa - Permanente - Reversível - Minimizável	- Construção	

Quadro 10.9 *- Quadro Síntese de Impactes. Ocupação do Solo*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Estaleiro	- Alteração do uso do solo	- Negativo - Directo - Reversível - Minimizável - Pouco significativo - Magnitude baixa	- Construção	- Os estaleiros deverão localizar-se preferencialmente no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas.

Genericamente e dado que é a Alternativa A a que ocupa uma menor área, será a que a se apresentará como mais favorável.

Ao nível do **Ordenamento do Território** e no que diz respeito ao planos sectoriais e regionais, salienta-se que o projecto:

- Não põe em causa os objectivos do PROF do Algarve, nem do Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve;
- Contribuí positivamente na Estruturação das Redes de Transportes e Logística, que é assumida como uma opção estratégica no PROT-Algarve.

Em termos de classes de espaço atribuídas pelos PDM, os impactes negativos mais importantes resultam da ocupação de Espaços Agrícolas, seguida dos Espaços Naturais.

No quadro seguinte são sintetizados os impactes esperados no Ordenamento do Território, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração.

Quadro 10.10 *- Quadro Síntese de Impactes. Ordenamento do Território*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Traçado	- Afectação de espaços classificados como agrícolas (área afectada – 6,36ha Sol. Base, 6,36ha Alt. A e 6,279ha Alt B)	- Negativo - Magnitude reduzida - Pouco significativos - Permanentes	- Construção	- Na definição da localização dos estaleiros deverá evitar solos classificados como RAN e REN, áreas próximas de povoações e de equipamentos colectivos, linhas de água e captações de água. - A camada superficial dos solos da RAN que vierem a ser ocupados pela implantação do projecto deverá ser decapada para posterior utilização no revestimento dos taludes das estradas. - A área a intervencionar deve ser reduzida ao mínimo indispensável, de forma a evitar afectações desnecessárias da ocupação do solo e da utilização dos espaços. - Os acessos à zona de obra deverão ser apenas os estritamente necessários - Devem ser adoptadas medidas que visem minimizar a afectação da mobilidade da população (quer rodoviária, quer pedonal) e da acessibilidade a áreas residenciais adjacentes à obra. - Devem ser recuperadas e reparadas as estradas e caminhos utilizados no acesso à obra e que sofreram alguma deterioração decorrente dessa utilização
Entre a Rotunda 3 e a rotunda 4	- Afectação de espaços classificados como urbanizáveis (área afectada – 0,567ha Sol. Base, 0,386ha Alt. A e 0,433ha Alt B)	- Negativo - Directo - Reversível - Magnitude reduzida - Não significativo à escala de concelho mas significativo à escala local	- Construção	
Inicio do traçado (entre 0+300 e 1+200)	- Afectação de espaços classificados como natural (área afectada – 2,873ha Sol. Base, 2,873ha Alt. A e 2,873ha Alt B)	- Negativo - Directo - Irreversível - Magnitude reduzida - Significativo	- Construção	
Entre o km 0+300 e a Rotunda 3	- Interferência com áreas classificadas como REN (área afectada – 3,271ha Sol. Base, 3,271ha Alt. A e 3,271ha Alt B)	- Negativo - Directo - Irreversível - Magnitude reduzida	- Construção	
Traçado	- Interferência com áreas classificadas como RAN (área afectada – 2,72ha Sol. Base, 2,361ha Alt. A e 2,36ha Alt B)	- Negativo - Directo - Irreversível - Magnitude reduzida	- Construção	
0+140, entre o km 2+350 e 2+430	- Interferência com condutas adutoras associadas ao sistema público de abastecimento	- Negativo - Directo - Reversível - Magnitude reduzida - Pouco significativo	- Construção	

Na fase de exploração, são esperados os impactes positivos, resultantes da melhoria das acessibilidades, e que estiveram na origem da concepção do projecto, nomeadamente o aumento da fluidez no tráfego e o aumento da segurança rodoviária. Por outro lado, essa mesma melhoria de acessibilidades, induzirá impactes e negativos relacionados com o aumento da pressão urbanística nos espaços agrícolas e naturais envolventes à via.

Na análise global de comparação de soluções de traçado, a Alternativa A afigurou-se como a mais favorável no que se refere ao ordenamento do território.

- **Componente Social**

A área em estudo a área em estudo distribui-se entre os concelhos de Loulé e Faro que fazem parte da região do Algarve, mais exactamente nas freguesias de Loulé (S. Clemente) e Santa Bárbara de Nexe – Faro. As povoações directamente pelo projecto são Goncinha e Alfarrobeira, pertencentes a Loulé e Valado pertencente a Faro.

Os concelhos de Loulé e Faro, localizados no coração do Algarve, são os mais populosos da região totalizando 124.142 habitantes que representam cerca de 30% da população residente no Algarve. Nas freguesias atravessadas residem 14 406 habitantes em S. Clemente, predominantemente urbana, e 4 119 habitantes em Santa Bárbara de Nexe, predominantemente rural.

Loulé apresenta uma taxa de actividade de 48,9% enquanto que em Faro é de 51,4%. O sector de actividade com maior número de activos é o terciário (comércio, serviços, alojamento e restauração).

A EN125-4 é a principal ligação entre as cidades de Faro e Loulé, permitindo ainda o acesso ao Parque das Cidades onde se localiza o Estádio do Algarve e futuramente, o novo Hospital Central do Algarve, o Centro de Congressos do Algarve e o Pólo Tecnológico da Universidade do Algarve.

Os principais impactes identificados ocorrem a dois níveis, ou seja, a nível concelhio/regional os impactes serão positivos significativos pois esta beneficiação permitirá melhorar significativamente a ligação rodoviária entre estes dois centros urbanos e destes com a região do Algarve, com o país e com Espanha através da fácil ligação à A22 – Via do Infante.

Ao nível local os impactes serão maioritariamente negativos esperando-se que na fase de construção ocorram os efeitos provocados pelos aumentos dos níveis de ruído, pela diminuição da qualidade do ar em virtude das poeiras libertadas pela obra e pelas alterações das acessibilidades. Na fase de exploração, enquanto que em Goncinha se pode considerar que os impactes sejam negativos pela substituição o actual troço da EN 125-4 por uma variante com origem na Circular de Loulé a nascente da povoação, já no caso de Alfarrobeira, a construção de uma variante numa zona de habitação dispersa de boa qualidade a poente da actual via, trará impactes negativos em resultado da afectação directa de habitações e acessos/logradouros particulares do aumento dos níveis de ruído, e pelas alterações das acessibilidades e relações de proximidade/vizinhança no corredor ocupado pela variante.

Sintetizando os principais impactes gerados ao nível da componente social e as principais medidas de minimização são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 10.11 *- Quadro Síntese de Impactes. Componente social*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Entre a Rotunda 3 e a rotunda 4	- Interferência com edificações	- Negativo - Directo - Magnitude e significância elevada - Irreversíveis	- Construção	- Restabelecimento prévio de todas as vias intersectadas, de forma que não ocorram interrupções dos fluxos económicos e sociais com expressão territorial; - Restabelecimento prévio de acessos alternativos a serviços públicos, equipamentos colectivos, unidades produtivas, zonas residenciais, e outros espaços afectados - Os acessos deverão estar bem sinalizados e as populações deverão ser informadas das alterações introduzidas, inclusive da sua duração prevista. - Deverá evitar-se o estacionamento indevido de máquinas e veículos associados à obra, que limitem os acessos locais; - Manter as condições de circulação nas estradas e caminhos utilizados, tomando medidas para evitar a degradação dos pisos e a libertação de detritos, - Proceder a operações de reparação e limpeza das vias sempre que for necessário. - Minimizar as interferências com as infra-estruturas ambientais, energéticas e de comunicações existentes, procurando evitar a interrupção dos serviços que lhes estão associados. - Informação clara e oportuna das populações - Reduzir ao estritamente necessário a alteração dos usos do solo, - Para a circulação de maquinaria e instalação do estaleiro deverá optar-se por terrenos incultos, não produtivos e insusceptíveis de constituir danos significativos para o ambiente. - Deverão ser observadas as normas e regulamentos de funcionamento das obras e garantidas as condições de segurança para os trabalhadores e pessoas estranhas à obra.
Rede viária existente	- Interferência com o tráfego local durante a fase de construção	- Negativo - Directo - Temporário - Muito significativo	- Construção	
Envolvente ao traçado	- Alteração na estrutura económica e sócioprodutiva	- Negativo - Muito significativo - Directo - Temporário - Certo - Reversível	- Construção	
Envolvente ao traçado	- Alteração da qualidade de vida das populações	- Negativo - Significativo - Directo - Temporário - Reversível	- Construção	
Traçado e envolvente próxima	- Alteração da dinâmica urbanística e socioeconómica	- Negativos - Directos - Pouco significativos - Incertos - Reversíveis	- Exploração	
Rede viária e acessibilidades	- Alteração na circulação de proximidade actualmente existente	- Negativo - Significativo - Directo - Permanente - Certo - Irreversível	- Exploração	
Envolvente ao traçado	- Alteração na estrutura económica e sócioprodutiva	- Positivo - Significativo - Permanente - Certo - Irreversível	- Exploração	

Tendo em consideração as soluções desenvolvidas refira-se que todas são distintas:

- **Solução Base** – apresenta-se como a solução mais favorável na medida em que o núcleo central de Alfarrobeira sentirá uma diminuição substancial do tráfego podendo melhorar principalmente a circulação de peões.
- **Alternativa A** – esta alternativa vai duplicar a situação actual substituindo uma via de dois sentidos por duas o que resultará numa utilização da actual EN 125-4 por questões de hábito de utilização.
- **Alternativa B** – A circulação em anel promovida por esta alternativa aumenta mais os percursos da população local para aceder ao centro da povoação ou para poder circular fora de Alfarrobeira.

- **Resíduos**

A construção de uma infra-estrutura rodoviária gera inevitavelmente resíduos que devem ser devidamente encaminhados para um destino final adequado.

Os principais resíduos são produzidos na fase de construção e resultam essencialmente do movimento de terras e da ocorrência de demolições. Contudo, nesta fase, destacam-se, pelas quantidades que se estimam produzir, as terras sobrantes que não possam vir a ser reutilizados no projecto e que por essa razão terão de ser colocadas em vazadouro. Destaca-se ainda, a produção de resíduos verdes (que poderão ser em quantidade elevada), os quais deverão ser preferencialmente valorizados – compostagem.

Decorrentes das operações de manutenção de máquinas e veículos afectos à obra, serão originados resíduos perigosos, como os óleos usados, baterias, filtros e desperdícios contaminados, cuja gestão deverá ser rigorosa, face aos impactes negativos muito significativos associados a uma eventual contaminação de solos e linhas de água.

A aplicação de medidas para prevenção e minimização da quantidade de resíduos a produzir, e a opção por opções de gestão adequadas, que potenciem a reutilização e/ou a valorização e reciclagem dos resíduos, em detrimento da eliminação, permitirão reduzir ou compensar grande parte dos impactes negativos identificados na fase de construção. Estas medidas estarão em parte congregadas no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, a elaborar na fase de Projecto de Execução, de forma a garantir o cumprimento do definido no DL nº 46/2008.

Na fase de exploração, os resíduos gerados serão de tipologia semelhante aos da fase de construção, se bem que em quantidades muito inferiores.

A produção de resíduos implica necessariamente a utilização de recursos naturais, quer localmente, quer fora da área de estudo induzindo impactes negativos, cuja magnitude dependerá das medidas de gestão adoptadas. Dependendo da perigosidade, grau de contaminação e do destino final assegurado, os resíduos segregados induzirão impactes negativos, de significado variável, indirectos e reversíveis.

Sintetizando o referido, são apresentados no quadro seguinte os principais impactes esperados e as principais medidas de minimização a aplicar.

***Quadro 10.12** - Quadro Síntese de Impactes. Resíduos*

Localização	Impacte	Classificação	Fase de Ocorrência	Medidas de Minimização
Zona de desenvolvimento do traçado	- Produção de resíduos de diversas tipologias e perigosidades – resíduos verdes, resíduos de construção e demolição, resíduos de equipamento eléctrico e electrónico, solos e rochas, resíduos sólidos urbanos e óleos usados	- Negativo - Significância variável - Indirectos - Reversíveis	- Construção	- Responsabilização do empreiteiro pela gestão e transporte de resíduos gerados nas frentes de obra. - Implementação no local de obra de um local adequado para o armazenamento temporário dos diversos tipos de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para posterior valorização/eliminação em instalações licenciadas; - A área destinada ao armazenamento temporário deverá estar dimensionada de modo a permitir dar resposta a eventuais falhas no sistema de recolha e transporte; - Sempre que houver lugar a expedição de resíduos para destino final adequado, deverá ser preenchida a Guia de Acompanhamento de Resíduos – Modelo A ou a Guia RCD, consoante a origem e a tipo de resíduos a expedir; - Selecção de empresas gestoras de resíduos através da consulta do SILOGR – Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos; - Estabelecer contacto com as autarquias locais ou com o sistema de gestão de resíduos urbanos existentes na zona - ALGAR.
Zona de desenvolvimento do traçado	- Produção de resíduos verdes associados às operações dos taludes de escavação e aterro	- Negativos - Pouco significativos - Reversíveis - Indirectos	- Exploração	
Zona de desenvolvimento do traçado	- Produção de resíduos diversos associados à manutenção da Variante, nomeadamente reparação / substituição de equipamentos entre outras estruturas	- Negativos - Pouco significativos - Reversíveis - Indirectos	- Exploração	

10.2 - COMPARAÇÃO DE SOLUÇÕES

Para o desenvolvimento da Variante à EN 125-4 entre a Circular de Loulé e Valados foram consideradas 3 soluções de desenvolvimento entre as Rotundas 3 e 4. Assim, e tal como referido no Capitulo 3 do presente Estudo de Impacte Ambiental são consideradas as seguintes alternativas:

- **Solução Base** – A Solução Base consiste na construção de uma nova Variante, a qual contorna por poente da localidade de Alfarrobeira apresentando no seu desenvolvimento duas faixas por sentido e ficando a EN125-4 como uma via urbana.

- **Alternativa A** - A Alternativa A, consiste na redução do perfil da Variante à EN 125-4, a qual é conseguida através da adopção de um perfil com uma única faixa de rodagem, com dois sentidos e uma via para cada sentido. A redução desta capacidade será parcialmente colmatada pela utilização da EN125-4, também esta com dois sentidos de trânsito e uma via para cada sentido.

- **Alternativa B** - A Alternativa B consiste igualmente no funcionamento conjunto da Variante com a EN125-4. Esta Alternativa considera a Variante com um perfil com sentido único de trânsito Norte/Sul e duas vias de rodagem, funcionando a EN125-4 igualmente com sentido único de duas vias, mas para o trânsito Sul/Norte.

Tendo em consideração as Alternativas possíveis, é apresentada no presente capítulo, uma análise comparativa das diferentes alternativas de traçado estudadas permitindo obter uma perspectiva global dos principais resultados obtidos ao longo do presente Estudo de Impacte Ambiental e consequentemente identificar qual a Solução que, do ponto de vista ambiental, se apresenta como mais favorável para o traçado da Variante à EN 125-4.

Na comparação das combinações de soluções para cada descritor ambiental, foram considerados factores diferentes, definidos em função da análise de impactes realizada no capítulo 6 do presente Estudo de Impacte Ambiental e anteriormente sintetizadas. Tendo em conta os resultados da análise de impactes, serão considerados os descritores que permitem estabelecer diferenças entre as Soluções, quer pelo seu carácter positivo ou negativo, quer por possibilitarem comparar de facto as soluções em estudo.

Assim, na presente comparação de Soluções **não serão considerados os descritores Clima, Sistemas Ecológicos e Gestão de Resíduos,** dado que os impactes induzidos com a concretização do projecto não são diferenciáveis em qualquer uma das combinações de soluções considerada, não permitindo deste modo estabelecer diferenças entre as Soluções.

No quadro seguinte é apresentada a comparação de soluções para cada descritor ambiental, sendo que cada um contempla diversos critérios de decisão.

A identificação de qual a solução mais favorável e mais desfavorável será feita através da escala seguidamente identificada. A classificação parcial de cada descritor ambiental é obtida a partir da média dos valores atribuídos a cada critério.

1	Solução mais Favorável
2	
3	Solução mais Desfavorável

Descritor	Critério de decisão / Classificação parcial do descritor	Solução / Alternativa		
		Solução Base	Alternativa A	Alternativa B
Geologia	Movimentos de terras	1	2	2
	Classificação Parcial - Geologia	**1**	**2**	**2**
Solos e Aptidão Agrícola	Área ocupada	2	1	3
	Ocupação de solos calcários pardos com boa aptidão agrícola	2	1	1
	Ocupação de áreas RAN	2	1	1
	Classificação Parcial – Solos e Aptidão Agrícola	**2**	**1**	**2**
Recursos Hídricos	Impermeabilização do solo com redução da recarga dos aquíferos	2	1	3
	Qualidade das águas de escorrência drenadas da plataforma	1	2	2
	Classificação Parcial – Recursos Hídricos	**2**	**2**	**3**
Qualidade do Ar	Proximidade a receptores versus concentração de poluentes	1	2	3
	Classificação Parcial – Qualidade do Ar	**1**	**2**	**3**
Ambiente Sonoro	Proximidade a receptores	1	2	3
	Classificação Parcial – Ambiente Sonoro	**1**	**2**	**3**
Património	Proximidade a elementos patrimoniais	1	1	1
	Classificação Parcial – Património	**1**	**1**	**1**
Paisagem	Intrusão na paisagem	2	2	2
	Classificação Parcial – Paisagem	**2**	**2**	**2**
Ocupação do Solo	Ocupação de matos arbustivos + medronheiros	2	2	2
	Ocupação de solo urbano	2	1	3
	Ocupação de pomares de sequeiro + olival	3	1	2
	Classificação Parcial – Ocupação do Solo	**2**	**1**	**2**
Planeamento e Ordenamento	Ocupação de espaços urbanizáveis	3	1	2
	Ocupação de espaços agrícolas	3	1	2
	Ocupação de espaços naturais	1	1	2
	Ocupação de infra-estruturas viárias existentes	1	1	2
	Ocupação de áreas RAN	2	1	1
	Ocupação de áreas REN	2	2	2
	Interferência com a dinâmica territorial	1	3	3
	Classificação Parcial – Planeamento e Ordenamento	**2**	**1**	**2**
Componente Social	Interferência com a dinâmica populacional	1	3	3
	Classificação Parcial – Componente Social	**1**	**3**	**3**

Tendo em consideração as classificações parciais obtidas para os diferentes descritores ambientais, é seguidamente apresentada uma análise global das Soluções em estudo, que permita definir, em termos ambientais, qual a solução mais favorável.

Apesar de serem analisados todos os descritores como equiparáveis, o seu peso na definição da Solução mais favorável é diferente, pelo que se considerou a aplicação do denominado Grau de Importância, o qual será induzido a cada descritor com base num factor de multiplicação (40% para o Grau de Importância I e 60% para o Grau de Importância II), e que permitirá a obtenção de um valor final de impacte ponderado.

Os dois níveis de importância considerados e a respectiva justificação para a sua atribuição aos diferentes descritores são seguidamente descriminados:

- **Grau de Importância I**

  No Grau de Importância I incluem-se os descritores que se podem considerar como menos relevantes para a comparação das soluções, para este projecto. Neste inclui-se a **Geomorfologia e Geologia**, a **Qualidade do Ar**, a **Paisagem**, os **Recursos Hídricos, os Solos e Aptidão Agrícola** e o **Património**.

  Como referido no capítulo de Avaliação de Impactes, não se prevê que a concretização do projecto possa implicar impactes significativos naqueles descritores.

- **Grau de Importância II**

  Neste Grau de importância e tendo em consideração a análise realizada ao nível do capítulo 6 – Avaliação de Impactes, incluem-se os descritores ambientais mais afectados com a construção do projecto: **Uso Actual do Solo**, o **Ruído,** o **Planeamento** e **Gestão do Território** e a **Componente Social**.

Tomando por base o acima referido, é apresentado no quadro seguinte a ponderação parcial e final atribuída a cada um dos descritores ambientais considerados, e a Ponderação Global para as 3 Soluções considerando que a mesma corresponde ao somatório das ponderações totais de cada descritor ambiental.

Descritor Ambiental	Grau de Importância	Solução / Alternativa					
		Solução Base		Alternativa A		Alternativa B	
		Classificação Parcial	Valor de impacte ponderado	Classificação Parcial	Valor de impacte ponderado	Classificação Parcial	Valor de impacte ponderado
Geomorfologia e Geologia	I	1	0,4	2	0,8	2	0,8
Solos e Aptidão Agrícola	I	2	0,8	1	0,4	2	0,8
Recursos Hídricos	I	2	0,8	2	0,8	3	1,2
Qualidade do Ar	I	1	0,4	2	0,8	3	1,2
Ambiente Sonoro	II	1	0,7	2	1,4	3	2,1
Património	I	1	0,4	1	0,4	1	0,4
Paisagem	I	2	0,8	2	0,8	2	0,8
Ocupação do Solo	II	2	1,4	1	0,7	2	1,4
Planeamento e Ordenamento	II	2	1,4	1	0,7	2	1,4
Componente Social	II	1	0,7	3	2,1	3	2,1
Classificação Final (dos valores de impacte ponderado)		7,8		8,9		12,2	

Tendo em consideração que a **solução mais favorável será aquela que apresentar menor valoração e a mais desfavorável a que apresentar maior valoração**, é a Solução Base da Variante à EN 125-4 que se apresenta como a mais favorável e a Alternativa B a menos favorável.

10.3 - CONCLUSÕES FINAIS

A Estrada Nacional nº 125-4 entre o Nó de Loulé 2 da Via do infante Santo e Loulé, apresenta-se como um dos principais acessos à cidade de Loulé sendo através desta que se estabelece a ligação rodoviária ao Parque das Cidades (Estádio e futuro Hospital) e a Faro.

Para lhe conferir a dignidade e o nível de serviço adequada ao tipo de via, seria conveniente dotá-la de duas faixas de rodagem, separador central, iluminação pública adequada e passeios de circulação pedonal.

Contudo, a EN125-4 atravessa 2 núcleos urbanos – Goncinha e Alfarrobeira – cuja largura disponível entre fachadas e/ou logradouros não permite a implantação do perfil desejado.

Assim, de modo a melhorar as características da EN 125-4 e de modo a melhorar a qualidade de vida das populações de Goncinha e Alfarrobeira, surge o projecto da Variante à EN 125-4, entre a Circular de Loulé e Valados, a que o presente Estudo de Impacte Ambiental se refere, desenvolvido em fase de Estudo Prévio.

Para o desenvolvimento da Variante à EN 125-4 foram consideradas 3 Soluções:

- **Solução Base** – A Variante à EN 125-4 apresenta duas faixas de rodagem por sentido, passando a actual EN 125-4 a ser utilizada como via urbana.
- **Alternativa A** – A Variante à EN 125-4 possui duas faixas de rodagem com uma via por sentido. Utilização da actual EN125-4 também com dois sentidos de trânsito e uma via por sentido.
- **Alternativa B** – A Variante à EN 125-4 detém duas faixas de rodagem com circulação no sentido único Norte / Sul e a actual EN 125-4 mantém-se com duas faixas de rodagem com circulação no sentido único Sul / Norte.

O desenvolvimento de qualquer uma das alternativas referidas induz a impactes durante a fase de construção, resultantes da ocupação e alteração das condições actualmente existente, os quais se manterão para a fase de exploração.

Contudo, em consequência da construção da Variante será alterada a dinâmica de circulação rodoviária local, a qual favorecerá a qualidade de vida das populações de Goncinha e Alfarrobeira, na medida em que reduzirá significativamente o tráfego junto das edificações. Numa perspectiva mais abrangente de âmbito municipal regional, no contributo que poderá dar ao desenvolvimento económico e socioprodutivo da região, considera-se que a Variante à EN125-4 constitui um impacte positivo.

Complementarmente, e de modo a minimizar os impactes decorrentes quer da fase de construção quer da fase de exploração, são equacionadas diversas medidas de minimização, sendo que para certos descritores ambientais se contemplou ainda a necessidade de implementar um Plano de Monitorização de modo a avaliar a eficiência das medidas preconizadas e a avaliar a necessidade de implementar medidas complementares.

Finalmente, e de modo a avaliar qual a solução mais favorável, procedeu-se a uma comparação de soluções. De acordo com a análise realizada, considerou-se a Solução Base como a mais favorável. Esta permite a deslocação do tráfego para a nova Variante, passando a actual EN 125-4 a funcionar como uma via urbana, promovendo a coesão e estruturação urbana.

11 - LACUNAS DE CONHECIMENTO

No desenvolvimento do presente Estudo de Impacte Ambiental foram identificadas as lacunas de informação seguidamente identificadas. Considerou-se contudo que as mesmas não comprometeriam o correcto desenvolvimento do EIA.

- No âmbito do presente Estudo foram contactadas diversas entidades. Das entidades contactadas não se obteve qualquer resposta das câmaras municipais de Loulé e de Faro.
- Ao nível dos **Sistemas Ecológicos**, as principais lacunas dizem respeito à disponibilidade de informação de base sobre a diversidade faunística a nível local, nomeadamente a informação relativa à abundância sazonal de algumas espécies migrantes e invernantes. Também a impossibilidade de registar espécies herbáceas anuais, tendo em conta a época do ano em que se fez o trabalho de campo, pode ter obstado a uma maior certeza acerca da presença de plantas com estatuto de ameaça em Portugal.

12 - BIBLIOGRAFIA

12.1 - DESCRIÇÃO DO PROJECTO

[12.1.1] ENGIVIA, 2009. Estudo Prévio da Variante à EN 125-4 (entre a Circular de Loulé e Valados). Volume Memória Descritiva e Justificativa.

[12.1.2] Decreto-Lei nº 197/2005 – Alteração ao Decreto-Lei nº 69/2000 de 03 de Maio, o qual aprova o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.

[12.1.3] Portaria nº 330/2001 de 02 de Abril – Normas técnicas para o desenvolvimento de PDA, EIA e RECAPE.

12.2 - GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

[12.2.1] KULLBERG, J.C.; PAIS, J.; MANUPPELLA, G. (1992) – *Aspectos gerais da tectónica alpina no Algarve*

[12.2.2] LUIS, T.; MATOS, S.; LOPES, A. (1998) – *Prospecto da Mina de Campina de Cima* – Clona, Mineira de Sais Alcalinos, S.A.

[12.2.3] MARTINS, I.; VICTOR, L. A. M. (2001) – *Contribuição para o estudo da sismicidade da região Oeste da Peninsula Ibérica*. Publicação nº 25, Universidade de Lisboa. Instituto Geofísico do Infante D. Luis.

[12.2.4] ALMEIDA, C., (1979), *Inventário de grutas do Algarve*, Relatório inédito integrado no estudo da Conservação do Ambiente Geológico do Algarve.

[12.2.5] ALMEIDA, C., (1985), Hidrogeologia do Algarve central, Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.

[12.2.6] MANUPPELLA, G., (1992), Carta Geológica da Região Algarve à escala 1:000.000, Nota explicativa e Cartas Ocidental e Oriental.

[12.2.7] MANUPPELLA, G., RAMALHO, M., TELLES ANTUNES, M. & PAIS, J., (1987a), Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal, na escala de 1/50 000, Folha 53-A: Faro, Lisboa, Direcção-Geral de Geologia e Minas, Serviços Geológicos de Portugal, 52 pp.

[12.2.8] www. proteccaocivil.pt

[12.2.9] www.cm-loule.pt

12.3 - SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA

[12.3.1] CNROA (1983). Carta de Capacidade de Uso do Solo de Portugal, Bases e Normas Adoptadas na sua Elaboração.

[12.3.2] DGADR, Carta Complementar de Solos nº 606 – escala 1:25.000;

[12.3.3] DGADR, Carta Complementar de Capacidade de Uso nº 606 – escala 1:25.000;

[12.3.4] ISA, UTL (adaptado de Carvalho Cardoso, 1965), Diccionário de Solos – consultado online em http://agricultura.isa.utl.pt/agribase_temp/solos/

12.4 - CLIMA

[12.4.1] CHOW, V.T., Maidment, D.R.; Mays, L.W., (1988). *Applied Hydrology*, Mc Graw-Hill International Editions, New York.

[12.4.2] FERREIRA H. M., Peixoto J., Santo T., (1965). *Balanço Hídrico e Clima de Portugal Continental*, Universidade de Lisboa, Lisboa.

[12.4.3] INMG, (1991). O Clima de Portugal. Normais Climatológicas da região de "Alentejo e Algarve" correspondentes a 1951-1980. Fascículo XLIX. Volume 4 - 4ª Região, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG), Lisboa.

12.5 - RECURSOS HÍDRICOS

[12.5.1] ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J.J.L.; JESUS, M.R. & GOMES, A.J. (2000) *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental – Orla Meridional (M).* Instituto da Água (INAG). Centro de Geologia.

[12.5.2] ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J.J.L.; JESUS, M.R. & GOMES, A.J. (2000) *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental – Sistema Aquífero: Almansil-Medronhal (M9).* Instituto da Água (INAG). Centro de Geologia.

[12.5.3] DGRAH, (1985). *Atlas Hidrológico de Portugal Continental (Contribuição das Águas de Superfície)*. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos, Min. do Plano e Administração do Território, Lisboa.

[12.5.4] DGRAH, (1981). *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal*. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos, Min. da Habitação e Obras Públicas, Lisboa

[12.5.5] DGRAH, (1976). Monografias hidrológicas dos principais cursos de água de Portugal continental.DGRAH, Divisão de Hidrometria, Lisboa.

[12.5.6] DHV, (2009). Estudos de Caracterização e Diagnóstico no Âmbito da Revisão do PDM de Loulé.

[12.5.7] HVITEVED, T. J.; YOUSEF Y.A., (1991). Highway Runoff Quality, environmental Impacts and Control in Highway Pollution, 44, Elsevier, Holanda.

[12.5.8] INAG (2000). Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve.

[12.5.9] INAG (2006). Avaliação e gestão ambiental das águas de escorrência de estradas, Relatório Final, nº de série: 9, Lisboa.

[12.5.10] LENCASTRE, A.; Franco, F.M., (1992). *Lições de hidrologia*. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia.

[12.5.11] LNEC (2006). Critérios e metodologias para o projecto da drenagem tranversal em prjectos rodoviários. Guia, nº de série: 7, Lisboa.

[12.5.12] LNEC (2004). Águas de escorrência de estradas. Sistema para minimização de impactes", 3º Relatório. Lisboa.

[12.5.13] LOBO-FERREIRA E OLIVEIRA (1993) *Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal. Caracterização dos recursos Hídricos Subterrâneos e Mapeamento DRASTIC da Vulnerabilidade dos Aquíferos de Portugal*, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Relatório 179/93 - GIAS, Lisboa;

[12.5.14] MAOTDR; CCDR Algarve (2004). Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve. Volume II – Caracterização e Diagnóstico, Anexo H – Recursos Hídricos, Planeamento e Gestão do Recurso Água.

[12.5.15] REIS, E. (2007). Contribuição para o Cálculo do Balanço Hídrico dos Principais Sistemas Aquíferos do Algarve. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional.

[12.5.16] www.inag.pt

[12.5.17] www.snirh.pt

[12.5.18] http://rochadapena.no.sapo.pt/pages/introducao.htm

[12.5.19] http://web.ccdr-alg.pt/rotasribeira/index.htm

12.6 - QUALIDADE DO AR

[12.6.1] INMG, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (1991) – "Normais Climatológicas da Região Alentejo e Algarve, correspondentes a 1951-1980" - O Clima de Portugal, Fasc. XLIX, Volume 4, 4ª Região, Lisboa.

[12.6.2] MCOTA/IA, Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente / Instituto do Ambiente (2002) – "Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal, no âmbito da Directiva 1999/30/CE – SO2, NO2, NOx, PM10 e Pb, Instituto do Ambiente, ISBN: 972-8419-77-5.

[12.6.3] CALTRANS - U.C. Davis Air Quality Project (1998) – "User´s guide for CL4: A user-friendly interface for the Caline 4 model for transportation project impact assessments" – Sacramento, CA.

[12.6.4] APA, 2008 - Evolução da qualidade do ar em Portugal entre 2001 e 2005 – Relatório, Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora, Setembro de 2008.

[12.6.5] MAOT/DGA, 2001 - Campanhas para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal – O3 – Tubos de Difusão, MAOT / DGA e UNL/ FCT / DCEA, Direcção Geral do Ambiente, Alfragide, Dezembro de 2001.

[12.6.6] Barros, N. & Fontes, T. (2003). Avaliação das emissões de tráfego em centros urbanos em Portugal.

[12.6.7] "Centre d'Études des Transports Urbains", CETUR (NADEAU, P. e PONTHIEU, J.).

[12.6.8] EPA, 1992 - Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, revised (EPA-454/R-92-019), Environmental Protection Agency.

[12.6.9] NETCEN (2002). Vehicle speed emission factors (Version 02/3).

[12.6.10] CAC, 2003. Plano Nacional para as Alterações Climática , Volume 4 – transportes.

[12.6.11] BOAVIDA, et all, 2008 - Alocação Espacial de Emissões em 2005: Gases acidificantes, Eutrofizantes e Precursores de Ozono; Partículas; Metais Pesados; Gases com Efeito de Estufa. Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora, Setembro de 2008.

[12.6.12] Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro – instituiu um novo quadro habilitante em matéria de gestão da qualidade do ar, transpondo para a ordem jurídica interna a directiva quadro da qualidade do ar, Directiva n.º 96/62/CE, do Conselho, de 27 de Setembro.

[12.6.13] Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril – Estabelece os valores limite das concentrações no ar ambiente do dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas de suspensão, chumbo, benzeno e monóxido de carbono, bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes.

[12.6.14] Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho – Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar

[12.6.15] Decreto-Lei n.º 352/90, de 9 de Novembro - Estabelece o regime de protecção e controlo da qualidade do ar. Revoga o Decreto-Lei n.º 255/80, de 30 de Julho, e a Portaria n.º 508/81, de 25 de Junho

[12.6.16] Portaria n.º 286/93, de 12 de Março – define os valores limite de concentração de poluentes na atmosfera e constitui um dos instrumentos de uma política de gestão da qualidade do ar adequada à protecção da saúde e do ambiente.

[12.6.17] Portaria n.º 623/96, de 31 de Outubro - incumbe o Instituto de Meterologia (IM) de estabelecer os mecanismos de monitorizacao, de intercâmbio de informações e de informação de alerta da população, no que respeita a poluição atmosférica pelo ozono, de

forma a garantir, quer a redução da formação do ozono, quer a informação ao público, caso sejam ultrapassados os limiares de concentracao previstos nesta portaria

[12.6.18] Decreto-Lei n.º 351/2007 de 23 de Outubro – transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva nº 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policiclicos no ar ambiente.

[12.6.19] Resolução de Conselho de Ministros n.º 68/2005 de 17 de Março – Criação do Sistema de Inventário de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos

[12.6.20] Directiva 96/62/CE do Conselho, de 27 de Setembro 1996 - princípios de base de uma estratégia comum destinada a definir e estabelecer objectivos de qualidade do ar ambiente a fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e o ambiente, como também avaliar a qualidade do ar ambiente nos Estados-Membros, informar o público, designadamente através de limiares de alerta, e melhorar a qualidade do ar quando esta não é satisfatória.

[12.6.21] Directiva 98/69/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Outubro de 1998 - Directiva, relativa às medidas a tomar contra a poluição do ar pelas emissões provenientes dos veículos a motor e que altera a Directiva 70/220/CEE do Conselho

[12.6.22] Directiva 99/96/CE do Parlamento Europeu e Conselho de 13/12/99 - procede à harmonização das disposições legislativas dos Estados-Membros respeitantes às medidas a tomar contra a emissão de gases e partículas poluentes provenientes dos motores de ignição por compressão utilizados em veículos e a emissão de gases poluentes provenientes dos motores de ignição comandada alimentados a gás natural ou a gás de petróleo liquefeito utilizados em veículos (Título e Considerandos.

[12.6.23] Directiva 99/30/CE do Conselho, de 22 de Abril de 1999 – define os valores limite para o dióxido de Enxofre (SO_2), dióxido de Azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), partículas em suspensão (PM) e Chumbo (Pb) no ar ambiente.

[12.6.24] Directiva 2000/69/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Novembro de 2000 – Estabelece os valores-limite para o benzeno e o monóxido de carbono no ar ambiente.

[12.6.25] Directiva 2002/3/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 12 de Fevereiro de 2002 – estabelece o valor limite para o ozono no ar ambiente.

[12.6.26] Regulamento (CE) n.º 715/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Junho de 2007 – regulamento relativo à homologação dos veículos a motor no que respeita às emissões dos veículos ligeiros de passageiros e comerciais e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção de veículos.

[12.6.27] Directiva CAFE (2008/50/CE de 21 de Maio) - directiva relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa.

[12.6.28] Directiva 2004/107/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro de 2004 – Directiva relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

[12.6.29] Decisão 97/101/CE do Conselho, de 27 de Janeiro de 1997 – Decisão relativa à revisão dos anexos da Decisão 97/101/CE do Conselho que estabelece um intercâmbio recíproco de informações e de dados provenientes das redes e estações individuais que medem a poluição atmosférica nos Estados-Membros

[12.6.30] Directiva 2001/81/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2001 – Tectos de Emissão Nacionais

[12.6.31] www.qualar.org

[12.6.32] www.epa.gov

[12.6.33] www.dot.ca.gov

[12.6.34] www.acap.pt

[12.6.35] www.eea.europa.eu

[12.6.36] http://eper.eea.europa.eu/

[12.6.37] www.refer.pt

[12.6.38] http://www.eea.europa.eu – EEA31 emissions of SO_2

12.7 - AMBIENTE SONORO

[12.7.1] AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (2008). *Directrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído.* Versão 2.

[12.7.2] BERGLUND, B.; LINDVALL, T.; SCHWELA, D. H. (1999) *Guidelines for Community Noise*. WHO. 1999

[12.7.3] Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto - ltera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído.

[12.7.4] Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – Regulamento Geral do Ruído

[12.7.5] Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março – Alterações ao Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro.

[12.7.6] (2006) *Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) – Determination of Lden and Lnight using measurements.*

[12.7.7] INSTITUTO DO AMBIENTE (Abril de 2003) *Directrizes para a Avaliação de Ruído de Actividades Permanentes (Fontes Fixas)*.

[12.7.8] INSTITUTO DO AMBIENTE (Setembro de 2001). *Notas para a Avaliação de Ruído em AIA e Licenciamento*.

[12.7.9] INSTITUTO DO AMBIENTE (Abril 2003) *Procedimentos Específicos de Medição de Ruído Ambiente*.

[12.7.10] JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPEIA, L212, (28-08-2003) – *Recomendação da Comissão 2003/613/CE*.

[12.7.11] JORNAL OFICIAL DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, L189, (18-07-2002) – Directiva 2002/49/CE, de 25 de Junho (DL nº 146/2006, de 31 de Julho).

[12.7.12] Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie; Ministère des Transports; CETUR (1980). *Guide du Bruit des Transports Terrestres: Prèvision des Niveaux Sonores.* [s.l.]: ed. A..

[12.7.13] NF S31-132 (1997). *Acoustique - Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur: Typologie des méthodes de prévision*.

[12.7.14] NP 1730-1 – Acústica – Descrição do Ruído Ambiente: Grandezas Fundamentais e Procedimentos. 1996;

[12.7.15] NP 1730-2 – Acústica – Descrição do Ruído Ambiente: Recolha de Dados Relevantes para o Uso do Solo. 1996;

[12.7.16] NP 1730-3 – Acústica – Descrição do Ruído Ambiente: Aplicação aos Limites do Ruído. 1996;

[12.7.17] NP 4361-2 – Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo. 2001.

[12.7.18] Pierce, Allan D. (1994). *Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications*. 3ª ed. [s.l.]: Acoustical Society of America. ISBN 0-88318-612-8.

[12.7.19] Rosão, V. C. T. (2002) *Desenvolvimento de Modelo de Avaliação do Impacte Ambiental Devido ao Ruído de Tráfego Rodoviário.* Lisboa: F.C.U.L., Dissertação de Mestrado em Engenharia Física.

[12.7.20] Rosão, Vítor; Conceição, Eusébio; Leonardo, Rui; Rosão, Carlos (2008). *Determinação Expedita da Área de Influência Acústica de Infra-Estruturas de Transporte Rodoviário*, Acústica 2008. http://www.schiu.com/trafegorodoviario

12.8 - SISTEMAS ECOLÓGICOS

[12.8.1] BIBBY, C.J., BURGUESS, N.D. & HILL, D.A. (1992). *Bird Census Techniques*. Academic Press. London.

[12.8.2] CRESPO, E. G. & OLIVEIRA, M. E. (1989). *Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental*. SNPRCN, Lisboa.

[12.8.3] Cabral, M.J. (coord.), J. Almeida, P.R. Almeida, T. Dellinger, N. Ferrand de Almeida, M.E. Oliveira, J.M. Palmeirim, A.I. Queiroz, L. Rogado & M. Santos-Reis (Eds.) (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2ª Ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa.

[12.8.4] COSTA, J. C., AGUIAR, C., CAPELO, J. H., LOUSÃ, M. & NETO, C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental* in Quercetea revista da AFLA, vol. 0.

[12.8.5] DAMARAD, T. & BEKKER, G.J. (2003). *COST 341 – Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure: Findings of the COST Action 341*. Office for the official publications of the European Communities, Luxemburgo.

[12.8.6] DOMINGOS, J.D & FREITAS, H. (2002). *Acerca de algumas plantas vasculares invasoras em Portugal Continental*. Studia Botanica. 21, 27-35.

[12.8.7] EQUIPA ATLAS (2008) *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das*

Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

[12.8.8] ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C.; CAPELO, J. & ARSÉNIO, P. (1999). *Vegetação potencial das margens das ribeiras do Algarve*. Revista de Biol. (Lisboa) 17:73-87

[12.8.9] FAJARDO, I. (2001). *Monitoring non-natural mortality in the barn owl (Tyto alba), as an indicator of land use and social awareness in Spain. Biological Conservation*, Volume 97, Issue 2, February 2001, Pages 143-149.

[12.8.10] FERRAND DE ALMEIDA, N., FERRAND DE ALMEIDA, P., GONÇALVES, H., SEQUEIRA, F., TEIXEIRA, J. & FERRAND DE ALMEIDA, F. (2001). *Anfíbios e répteis de Portugal*. FAPAS e Câmara Municipal do Porto.

[12.8.11] ICNB, s.d. Ficha do Sítio Barrocal. Plano Sectorial da Rede Natura 2000 disponível em http://www.icn.pt/psrn2000/fichas_sitios/Sitio_BARROCAL.pdf

[12.8.12] ICNB (2008). *Manual de apoio à análise de projectos relativos à implementação de infra-estruturas lineares*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado. 65pp.

[12.8.13] PINTO-GOMES, C. J.& FERREIRA, R. J. P. P. (2005). *Flora e vegetação do barrocal algarvio: Tavira-Portimão*. CCDRAlgarve. Faro.

[12.8.14] MULLARNEY, K., SVENSSON, L., ZETTERSTRÖM, D. & GRANT, P. J. (2003). *Guia de Aves*. Assírio & Alvim, Lisboa.

[12.8.15] MATHIAS MJ (coord) (1999). *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira.* ICN, Lisboa.

[12.8.16] VOWLES, G. A & VOWLES, R. S. (1994). *Breeding Birds of the Algarve*. Centro de Estudos Ornithológicos no Algarve, Gloucestershire.

[12.8.17] Farmer, A.M. (1993). *The effects of dust on vegetation - a review. Environmental Pollution*. 79(1):63-75

12.9 - PATRIMÓNIO CULTURAL

[12.9.1] ALARCÃO, J. (1988) *Roman Portugal*. Coimbra, Lisboa. Warminster: Aris & Phillips. ALBERGARIA, J e FERREIRA, M.

[12.9.2] (2006) - *EIA do Centro Comercial de Loulé*. Lisboa: Terralevis.

[12.9.3] AZEVEDO, P. A. (1896) - Extractos archeológicos das "Memórias Parochiaes de 1758". O Arqueólogo Português. Lisboa. 1ª Série: 2, p. 62-64; p. 89-92; p. 136-141; p. 177-192; p. 252-264; p. 305-318.

[12.9.4] AZEVEDO, R. (1937) – Período de formação territorial: Expansão pela conquista e sua consolidação pelo povoamento: As terras doadas: Agentes colonizadores. *História da expansão portuguesa no mundo* Dir. A. Baião, H. Cidade e M. Múrias. Lisboa. Editorial Atica. 1, 7-64.

[12.9.5] BONNET, C. (1850) – Algarve – Portugal. Description Geographique et geologique de cette provinve. Académie Royale dês Sciences de Lisbonne, 8, Lisboa.

[12.9.6] CATARINO, H. (1984) - Questões gerais sobre o povoamento árabe-medieval no Algarve Oriental. *Actas do 3º Congresso do Algarve, Montechoro, 1984*. Albufeira. Racal Clube. p. 15-26.

[12.9.7] (1997) - O Algarve oriental durante a ocupação islâmica - povoamento rural e recintos fortificados. *Al- Ulyã*. Loulé. Câmara Municipal de Loulé. 6. 3 Vols.

[12.9.8] (2002) – O Algarve islâmico: roteiro por Faro, Loulé, Silves e Tavira. [Faro]: Comissão de Coordenação da Região do Algarve, D.L. 2ª ed.

[12.9.9] COSTA, A. (1940) - Loulé. *Dicionário Corográfico de Portugal Continental e Insular*. Porto: edição do autor. 7: 724 – 753.

[12.9.10] COSTA, A. C. (1712) – Da villa de Loulé. *Corografia portugueza e descripçam topografica do famoso reyno de Portugal…* Lisboa. Off. de Valentim da Costa Deslandes. 3: 11-14.

[12.9.11] COSTA, M. (1995) – Contributo para a caracterização física do concelho de Loulé. *Al-'Ulyã*. 4: 153 – 160.

[12.9.12] COUTINHO, V. (2001) - *Centros históricos de influência islâmica: Tavira, Faro, Loulé, Silves*. Portimão

[12.9.13] ENCARNAÇÃO, J (1984) - *Inscrições romanas do Conventus Pacensis: subsídios para o estudo da romanização*. Coimbra:Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. 2 vols.

[12.9.14] FABIÃO, C. (1997) – As *villae* do actual Algarve. *Noventa Séculos entre a Serra e o Mar*. Lisboa. IPPAR. 373 -385.

[12.9.15] FEIO, M. (1952) – *A evolução do relevo do Baixo Alentejo e Algarve. Estudo de geomorfologia*. Lisboa: Tipografia Alcobense

[12.9.16] GARCIA, J. C. (1986) - A *percepção do espaço numa corografia seiscentista do Reino do Algarve*. *Revista da Faculdade de Letras*. Lisboa. 5ª série. 6: 99-117

[12.9.17] GOMES, M. V. (2000) – *Gruta da Quinta do Ribeiro (Goncinha, Loulé): Relatório dos Trabalhos efectuados em 1999*. Santo Amaro de Oeiras. (texto policopiado que integra o processo S- 7579 do IPA)

[12.9.18] GOMES, M. V. e GOMES, R. V. (1988) - Levantamento Arqueológico-Bibliográfico do Algarve. Faro. Delegação Regional do Sul da Secretaria de Estado da Cultura.

[12.9.19] GUERREIRO, M. V. e MAGALHÃES, J. R. (1983) – *Duas descrições do Algarve do Século XVI.* Lisboa. Livraria Sá da Costa Editora.

[12.9.20] LEAL, A. S. A. B. Pinho (1873) – Ameixial. *Portugal Antigo e Moderno: Diccionario geographico, estatístico, chorográfico, heráldico, archeológico, histórico, biographico e etymologico*. Lisboa: Livraria editora de Mattos Moreira & Companhia. 1

[12.9.21] (1874) – Loulé. *Portugal Antigo e Moderno: Diccionario geographico, estatístico, chorográfico, heráldico, archeológico, histórico, biographico e etymologico*. Lisboa: Livraria editora de Mattos Moreira & Companhia. 4: 445 – 451.

[12.9.22] LOPES, J. B. S. (1841) – *Corografia ou memória económica, estatística e topográfica do Reino de Algarve.* Lisboa. Academia Real das Sciências de Lisboa.

[12.9.23] LUZIA, M. I. C. (2003) - O contributo da investigação arqueológica para o conhecimento do passado histórico da cidade de Loulé. *Actas do 4º Encontro de Arqueologia Urbana*. Amadora: Museu Municipal de Arqueologia da Amadora.

[12.9.24] (2004) – O Sítio arqueológico de "Loulé Velho". *Al-Ulyã*. Loulé. 10: 43 - 131.

[12.9.25] MACHADO, J. P. (1984) – Loulé. *Dicionário onomástico etimológico da Língua Portuguesa.* Lisboa. Editorial Confluência. 2: 896

[12.9.26] MANTAS, V. (1997a) - As civitates: esboço de geografia política e económica do Algarve romano. *Noventa Séculos entre a Serra e o Mar*. Lisboa. IPPAR. 283-310.

[12.9.27] *(1997b) – Os caminhos da Serra e do Mar.* Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. *Lisboa. IPPAR. 325 -279*

[12.9.28] *MARQUES, T. (coord.)* (1992) – *Carta Arqueológica de Portugal: concelhos de Portimão, Lagoa, Silves, Albufeira, Loulé e São Brás de Alportel*. Lisboa. IPPAAR.

[12.9.29] MARTINS, I. P. (1984) - *O castelo de Loulé*. Loulé: Câmara Municipal de Loulé.

[12.9.30] (1988) – *Arqueologia do concelho de Loulé*. Loulé. Câmara Municipal. Apresentada como tese de licenciatura em Ciências Históricas à Fac. De Letras de Lisboa em 1968.

[12.9.31] (1989) – *O Foral de Loulé de 1266*. Loulé. Câmara Municipal. 2ª Ed.

[12.9.32] (2001) – Loulé no Século XX. Lisboa. Colibri.

[12.9.33] MARTINS, L. F. G. (2004) – Memórias paroquiais do Concelho de Loulé. *Al-Ulyã*. Loulé. 10: 387 – 435.

[12.9.34] MSF [2009-09-10] – Igreja de Santa Bárbara de Nexe. *Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico: Património.* (http://www.igespar.pt/patrimonio/pesquisa/geral/benscomproteccaolegal/detail/335962/)

[12.9.35] NOGUEIRA, B. S. (2000) – O Espaço Eclesiástico em Território Português. In *História Religiosa de Portugal*. Vol. 1. Coord. A. M JORGE e A. M. RODRIGUES. Rio de Mouro. Circulo de Leitores. P. 142 – 201.

[12.9.36] OLIVEIRA, A. (1998) – *Monografia do concelho de Loulé*. Faro. Algarve em Foco. 4ª Ed.

[12.9.37] PAÇO, A. e FARRAJOTA, J. (1966) – *Subsídios para a carta arqueológica do concelho de Loulé*. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses. Separata da *Arqueologia e História*. 8ª Série, 12, 67-89.

[12.9.38] PEREIRA, (1976) – Alguns aspectos da arqueologia Romana do Algarve. *Anais do Município de Faro*. Faro. 6: 179

[12.9.39] REI, A. (2004) – Descrições árabes do espaço algarvio, entre os séculos II h./IX d.C. e VII h./XIV d.C. *Promontoria*. Faro: Departamento de História, Arqueologia e Património da Universidade do Algarve. 2(2), 9-34

[12.9.40] RODRIGUES, S. (2004) – *As vias romanas do Algarve*. [Faro]: Centro de Estudos da Universidade do Algarve.

[12.9.41] S.A. (1993) - *Plano Director Municipal de Faro*. Faro: Câmara Municipal de Faro e Risco-Planeamento Urbano e Arquitectura.

[12.9.42] (1994) - *Plano Director Municipal de Loulé*. Loulé: Câmara Municipal de Loulé

[12.9.43] SANTOS, M. L. E. V. A. (1971) - Arqueologia Romana do Algarve: Subsídios. Lisboa. Associação dos Arqueólogos Portugueses.

[12.9.44] (1972) - Arqueologia Romana do Algarve. Lisboa. Associação dos Arqueólogos Portugueses

[12.9.45] SERRA, P. (1996) - *Loulé História e Expansão* Urbana. Loulé.

[12.9.46] SERRA, M. P. et alli (2004) – *Foral de Loulé 1504*. Loulé. Arquivo Histórico e Municipal.

[12.9.47] STRAUS, L. G. e ARNAUD, J. M. (1989) – *Relatório referente aos trabalhos efectuados em 1988 no Algarão da Goldra (Loulé)*. s. l. (texto policopiado que integra o processo S-834 do IPA).

12.10 - PAISAGEM

[12.10.1] A.A.S.H.O., (1970). *A Guide for Highway Landscape and Environmental Design*, The American Associaton of State Highway and Transportation Officials.

[12.10.2] A.S.L.A., (1979). *Visual Impact Assessment for Highway Projects*, American Society of Landscape Archictects.

[12.10.3] ANDERSEN, M.T.L.M.B., *The Assessement of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels*, Department Landscape Architecture and Regional Planning.

[12.10.4] (Coord.: d'Abreu, A. C., Correia, T. P., Oliveira, R.), (2004). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico, Volume V, Colecção Estudos 10, DGOTDU.

[12.10.5] FABOS, J., CASWELL, S.J., (1977). *Composite Landscape Assessement. Procedures for special Resources Hazards and Development Suitability*, Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model METLAND, M.A.E.S. - U.M.A.C.F.N.R., Research Bolletin, n. 637.

[12.10.6] JACOBS, P., Way, D., (1969). *How Much Development Can Landscape Absorb?,* Landscape Architecture, vol.59, 4, 120-122.

[12.10.7] NUNES, J.A.R.F., (1985). *Análise da Qualidade Visual da Paisagem*. Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista, I.S.A., U.T.L., Lisboa

[12.10.8] ZUBE, E.H., SELL, J.L., TAYLOR, J.G., (1982). *Landscape perception: Research, Aplication and Theory*, Lanscape Planning, 9, 1-33, Elsevier Scientific Publishing Company.

12.11 - OCUPAÇÃO DO SOLO, PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO

[12.11.1] DGADR. Carta Complementar de Capacidade de Uso do Solo (escala 1:25.000).

[12.11.2] CNROA (1983). Carta de Capacidade de Uso do Solo de Portugal, Bases e Normas Adoptadas na sua Elaboração.

[12.11.3] CÂMARA MUNICIPAL DE LOULÉ, (1995), *Plano Director Municipal*;

[12.11.4] CÂMARA MUNICIPAL DE FARO, (1995), *Plano Director Municipal*;

[12.11.5] Plano da Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve

[12.11.6] Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

[12.11.7] Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve

[12.11.8] Plano Rodoviário Nacional

12.12 - COMPONENTE SOCIAL

[12.12.1] Câmara Municipal de Loulé (1995), Plano Director Municipal.

[12.12.2] Instituto Nacional de Estatística - INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação de 1991 e 2001.

[12.12.3] Instituto Nacional de Estatística (2001) - INE, Recenseamento Geral da Agricultura de 1999.

[12.12.4] Instituto Nacional de Estatística - INE (2004b), Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio, Número VI.

[12.12.5] Instituto Nacional de Estatística – INE (2007), Anuário Estatístico da Região do Algarve.

[12.12.6] Instituto Nacional de Estatística – INE , Revista de Estudos Demográficos nº 40 - 2º semestre de 2006

[12.12.7] Instituto Nacional de Estatística – INE (2009); Estimativas provisórias da População residente em Portugal, NUTS II, NUTS III

[12.12.8] Estradas de Portugal, PRN 2000

[12.12.9] Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve – CCDR Alg (2006) Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve.

12.13 - RESÍDUOS

[12.13.1] Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março - estabelece o regime jurídico específico a que ficam sujeitos os Resíduos de Construção e de Demolição (RCD). Diário da República.

[12.13.2] Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro - aprova o regime geral da gestão de resíduos. Diário da República.

[12.13.3] Portaria nº 209/2004, de 3 de Março – estabelece a classificação de resíduos. Diário da República.

[12.13.4] www.apambiente.pt – portal da Agência Portuguesa do Ambiente.

[12.13.5] www.algar.pt – Sistema Multimunicipal de Gestão de Resíduos