

# ***ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO LOTEAMENTO MUNICIPAL DA ZONA INDUSTRIAL LIGEIRA EM GRÂNDOLA***

**JANEIRO 2008**

## **Índice - Volume 2**

### **Índice de Capítulos**

1.	Introdução .....	1
1.1.	Identificação do projecto .....	1
1.2.	Identificação do proponente .....	1
1.3.	Identificação da entidade licenciadora .....	1
1.4.	Equipa e período de elaboração .....	1
1.5.	Metodologia e descrição geral da estrutura do EIA .....	2
2.	Objectivos e justificação do projecto .....	4
2.1.	Descrição dos objectivos e necessidade do projecto .....	4
2.2.	Antecedentes do projecto e sua conformidade com os instrumentos de gestão territorial existentes e em vigor .....	4
3.	Descrição do Projecto .....	6

3.1.	Localização do projecto .....	6
3.1.1.	Áreas Sensíveis.....	8
3.1.2.	Planos de Ordenamento do Território em vigor na área do Projecto e Classes de Espaço Envolvidas .....	9
3.1.3.	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública .....	12
3.2.	Descrição Sumária das Principais Características Físicas do Projecto.....	13
3.2.1.	Caracterização .....	13
3.2.2.	Acessos à ZIL e aos Lotes .....	14
3.2.3.	Edificabilidade.....	15
3.3.	Alternativas Consideradas.....	16
3.4.	Programação Temporal Estimada.....	16
3.5.	Efluentes, Resíduos e Emissões Previsíveis.....	16
3.5.1.	Efluentes Líquidos .....	16
3.5.2.	Resíduos .....	16
4.	Caracterização do Ambiente Afectado .....	17
4.1.	Geologia e Hidrogeologia .....	19
4.1.1.	Área de Estudo .....	19
4.1.2.	Geomorfologia .....	19
4.1.3.	Enquadramento Geológico.....	19
4.1.3.1.	Unidades Litostratigráficas .....	20
4.1.4.	Tectónica .....	26

4.1.5.	Sismicidade.....	27
4.1.6.	Recursos Minerais .....	28
4.1.7.	Hidrogeologia .....	29
4.1.7.1.	Captações de Água de Origem Subterrânea.....	30
4.2.	Solos, RAN e REN .....	32
4.2.1.	Solos .....	32
4.2.1.1.	Introdução .....	32
4.2.2.	Área de Estudo .....	32
4.2.2.1.	Tipos de Solos.....	33
4.2.2.2.	Capacidade de Uso do Solo .....	35
4.2.3.	RAN e REN .....	36
4.2.3.1.	Enquadramento Legal.....	36
4.2.3.2.	Considerações Gerais .....	37
4.2.3.3.	Área de Estudo .....	42
4.2.3.4.	Caracterização da Área de Estudo .....	42
4.3.	Uso Actual do Solo.....	43
4.3.1.	Introdução .....	43
4.3.2.	Área de Estudo .....	43
4.3.3.	Caracterização da Área de Estudo .....	43
4.3.4.	Área de Implantação do Projecto.....	45

4.4.	Clima .....	46
4.4.1.	Introdução .....	46
4.4.2.	Estações Meteorológicas .....	47
4.4.3.	Caracterização Climática .....	47
4.4.3.1.	Temperatura .....	47
4.4.3.2.	Precipitação .....	49
4.4.3.3.	Evaporação .....	51
4.4.3.4.	Humidade Relativa do Ar .....	52
4.4.3.5.	Vento .....	54
4.4.3.6.	Nebulosidade e Insolação.....	55
4.4.3.7.	Nevoeiro e Geadas .....	56
4.4.4.	Caracterização Microclimática .....	57
4.4.5.	Classificação Climática .....	57
4.4.5.1.	Classificação de Köppen.....	58
4.4.5.1	Classificação de Thornthwaite .....	59
4.4.5.2.	Sistema de Brazeal .....	60
4.5.	Recursos Hídricos .....	62
4.5.1.	Introdução .....	62
4.5.2.	enquadramento Hidrográfico.....	63
4.5.2.1.	Bacia Hidrográfica .....	63

4.5.2.2.	Rede Hidrográfica .....	63
4.5.2.3.	Escoamento Superficial.....	64
4.5.3.	Situações Hidrológicas Extremas - Cheias.....	66
4.5.4.	Usos e Necessidades de Água .....	67
4.5.4.1.	Abastecimento Urbano .....	68
4.5.4.2.	Consumo Industrial.....	70
4.5.4.3.	Agricultura .....	70
4.5.4.4.	Drenagem e Tratamento de águas Residuais .....	71
4.5.5.	Fontes Poluidoras .....	71
4.5.5.1.	Origem Doméstica .....	72
4.5.5.2.	Origem Agrícola e Difusa .....	72
4.5.6.	Qualidade dos Recursos Hídricos .....	73
4.5.6.1.	Águas Superficiais.....	73
4.5.6.2.	Águas Subterrâneas .....	77
4.6.	Qualidade do Ar.....	82
4.6.1.	Metodologia.....	82
4.6.2.	Enquadramento Legal .....	82
4.6.3.	Caracterização das Emissões .....	87
4.6.3.1.	Fontes Fixas.....	89
4.6.3.2.	Fontes Móveis .....	90

4.6.4.	Condições de Dispersão de Poluentes atmosféricos.....	91
4.6.5.	Dados de Qualidade do Ar .....	93
4.6.5.1.	Estações de Monitorização da Qualidade do Ar.....	93
4.6.5.2.	Programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal .....	95
4.6.6.	Considerações Finais .....	98
4.7.	Ruído .....	99
4.7.1.	Introdução e Enquadramento Legislativo.....	99
4.7.2.	Classificação da Área de Estudo .....	101
4.7.3.	Principais Fontes de Poluição Sonora .....	101
4.7.4.	Receptores Sensíveis ao Ruído.....	103
4.7.5.	Medições Acústicas.....	103
4.7.5.1.	Objectivo.....	103
4.7.5.2.	Identificação das Medições.....	104
4.7.6.	Resumo da Metodologia de Medição .....	104
4.7.6.1.	Definições.....	104
4.7.6.2.	Procedimentos de Medida e Cálculo.....	105
4.7.7.	Resultados das Medições Acústicas.....	107
4.7.8.	Análise do Ambiente Sonoro Local.....	107
4.8.	Componente Biológica .....	108
4.8.1.	Introdução .....	108

4.8.2.	Metodologia Geral .....	108
4.8.3.	Área de Estudo .....	109
4.8.4.	Áreas Classificadas de Conservação da Natureza .....	109
4.8.5.	Flora e vegetação.....	110
4.8.5.1.	Metodologia .....	110
4.8.5.2.	Enquadramento corológico e Bioclimático.....	111
4.8.5.3.	Síntese fitossociológica .....	112
4.8.5.4.	Elenco florístico e estatuto de conservação.....	113
4.8.5.5.	Biótopos considerados .....	114
4.8.6.	Fauna .....	118
4.8.6.1.	Metodologia .....	118
4.8.6.2.	Comunidades faunísticas presentes e prioridades de conservação 119	
4.8.6.3.	Recursos cinegéticos .....	129
4.8.6.4.	Sensibilidade faunística dos biótopos.....	129
4.8.7.	Área de Implantação do Projecto.....	132
4.9.	Componente Social .....	133
4.9.1.	Introdução .....	133
4.9.2.	Metodologia.....	133
4.9.3.	Localização geográfica .....	135
4.9.4.	Enquadramento regional e Concelhio .....	136

---

4.9.4.1. Dinâmica e composição demografia.....	136
População Residente e Densidades Populacionais .....	136
4.9.4.2. Estruturação económica e sócio-produtiva .....	148
<b>SOCIEDADES SEDIADAS.....</b>	<b>148</b>
<b>PESSOAL AO SERVIÇO NAS SOCIEDADES SEDIADAS.....</b>	<b>152</b>
<b>VOLUME DE VENDAS NAS SOCIEDADES SEDIADAS .....</b>	<b>153</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ACTIVA.....</b>	<b>154</b>
<b>ANÁLISE DA POPULAÇÃO DESEMPREGADA .....</b>	<b>158</b>
4.9.4.3. Mobilidade e Transportes .....	161
4.9.4.4. Equipamentos e Serviços .....	165
4.9.4.5. Modos de Vida e Identidade Territorial.....	167
4.9.5. Área de Acção do Projecto.....	169
4.10. Ordenamento do Território.....	172
4.10.1. Considerações Iniciais.....	172
4.10.2. Estruturação e Diferenciação do Território .....	172
4.10.2.1. Enquadramento Territorial.....	172
4.10.2.2. Povoamento e Rede Urbana .....	176
4.10.2.3. Rede Viária e Acessibilidades .....	181
4.10.3. Modelos de Desenvolvimento e Ordenamento do Território.....	187
4.10.3.1. Instrumentos de Gestão Territorial.....	187

4.10.4.	Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública	200
4.10.4.1.	Considerações Iniciais.....	200
4.10.4.2.	RAN e REN .....	201
4.10.4.3.	Linhas Eléctricas de Alta e Muito Alta Tensão .....	202
4.11.	Património .....	204
4.11.1.	Metodologia.....	204
4.11.2.	Resultados .....	205
4.11.3.	Trabalho de campo.....	208
4.11.4.	Evolução da situação de referência na ausência de Projecto.....	209
4.12.	Paisagem.....	210
4.12.1.	Definições e Conceitos .....	210
4.12.2.	Metodologia.....	211
4.12.3.	Caracterização da paisagem na área de estudo .....	213
4.12.3.1.	Unidades de Paisagem .....	213
4.12.3.2.	Avaliação da Paisagem .....	218
4.12.3.3.	Análise Visual da Paisagem .....	219
5.	Avaliação de Impactes e medidas de minimização .....	221
5.1.	Geologia e Hidrogeologia .....	223
5.1.1.	Introdução .....	223
	A – Avaliação de impactes .....	223

5.1.2.	Ausência de Intervenção .....	223
5.1.3.	Fase de Construção .....	223
	Geologia e Geomorfologia .....	223
	Hidrogeologia .....	227
5.1.4.	Fase de Exploração.....	228
	Geologia e Geomorfologia .....	228
	Hidrogeologia .....	228
	B – Impactes Cumulativos .....	229
	C – Medidas de Minimização .....	230
5.2.	Solos, RAN e REN .....	233
5.2.1.	Introdução .....	233
	A – Análise de Impactes .....	233
5.2.2.	Ausência de Intervenção .....	233
5.2.3.	Fase de Construção .....	233
	Solos .....	233
	RAN e REN.....	235
5.2.4.	Fase de Exploração.....	236
	Solos, RAN e REN .....	236
	C - Medidas de Minimização .....	236
5.2.5.	Fase de Construção .....	236

5.3.	Uso Actual do Solo .....	238
5.3.1.	Introdução .....	238
5.3.2.	Ausência de Intervenção .....	239
5.3.3.	Fase de Construção .....	239
5.3.4.	Fase de Exploração.....	240
5.3.5.	Fase de Construção .....	241
5.3.6.	Fase de Exploração.....	243
5.4.	Clima .....	244
5.4.1.	Introdução .....	244
	A – Análise de Impactes .....	244
5.4.2.	Ausência de Intervenção .....	244
5.4.3.	Fase de Construção e de Exploração .....	244
	B – Impactes Cumulativos .....	244
	C - Medidas de Minimização .....	245
5.5.	Recursos Hídricos .....	245
	A – Análise de Impactes .....	245
5.5.1.	Ausência de Intervenção .....	245
5.5.2.	Fase de Construção .....	246
5.5.3.	Fase de Exploração.....	247
	B – Medidas de Minimização .....	248

5.5.4.	Fase de Construção .....	248
5.5.5.	Fase de Exploração.....	249
5.6.	Qualidade do Ar.....	251
5.6.1.	Introdução .....	251
	A - Análise de Impactes .....	251
5.6.2.	Ausência de Intervenção .....	251
5.6.3.	Fase de Construção .....	252
5.6.4.	Fase de Exploração.....	255
	B - Impactes Cumulativos .....	256
	C - Medidas de Minimização .....	256
5.6.5.	Fase de Construção .....	256
	5.6.5.1. Fase de Exploração .....	257
5.7.	Ruído .....	258
	Análise de Impactes .....	258
5.7.1.	Fase de Construção .....	258
5.7.2.	Fase de Exploração.....	259
	C - Medidas de Minimização .....	260
5.7.3.	Fase de Construção .....	260
5.7.4.	Fase de Exploração.....	260
5.8.	Componente Biológica .....	262

5.8.1.	Introdução .....	262
5.8.2.	Ausência de Intervenção .....	263
5.8.3.	Fase de Construção .....	263
5.8.4.	Fase de Exploração.....	264
5.8.5.	Fase de Construção .....	266
5.8.6.	Fase de Construção .....	267
5.9.	Componente Social .....	269
5.9.1.	Introdução .....	269
5.9.2.	Ausência de Intervenção .....	269
	A – ANÁLISE DE IMPACTES.....	270
5.9.3.	Fase de Construção .....	270
	5.9.3.1. Impactes regionais e concelhios.....	270
	5.9.3.2. Área de Acção do Projecto .....	273
	Acidentes de Trabalho .....	273
5.9.4.	Fase de Exploração.....	274
	5.9.4.1. Área Envolvente e Área de Influência Directa do Projecto.....	274
	5.9.4.2. Área de Acção do projecto .....	276
	B – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....	277
5.10.	Ordenamento do Território.....	278
	5.10.1. Considerações Iniciais.....	278

5.10.2.	Ausência de Intervenção .....	280
	A – ANÁLISE DE IMPACTES.....	281
5.10.3.	Área de acção do projecto .....	281
5.10.4.	Área envolvente.....	282
5.10.5.	fase de exploração: .....	282
	B – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....	283
5.10.6.	Fase de Construção .....	283
5.10.7.	Fase de Exploração.....	284
5.11.	Património .....	285
	5.11.1. Metodologia.....	285
	A – Análise de Impactes .....	285
	B – Medidas de Minimização .....	285
5.12.	Paisagem.....	286
	5.12.1. Introdução .....	286
	A – Análise de Impactes .....	286
	5.12.2. Fase de Construção .....	286
	5.12.3. Fase de Exploração.....	289
	B – Medidas de Minimização .....	291
	5.12.4. Fase de Construção .....	291
	5.12.5. Fase de Exploração.....	293

6.	Conclusões .....	294
7.	Lacunas .....	295
8.	Bibliografia .....	296
8.1.	Bibliografia Geral .....	296
8.2.	Geologia .....	296
8.3.	Solos e Uso Actual do Solo .....	297
8.4.	Clima .....	297
8.5.	Recursos Hídricos .....	298
8.6.	Qualidade do Ar .....	298
8.7.	Ruído .....	299
8.8.	Componente Biológica .....	299
8.9.	Componente Social .....	301
8.10.	Ordenamento do território .....	302
	Entidades Contactadas .....	303
	Sites .....	303
8.11.	Património .....	303
8.12.	Paisagem .....	305
9.	Entidades Consultadas .....	306
9.1.	Geologia .....	306
9.2.	Solos, Uso Actual do Solo .....	306

9.3.	Recursos Hídricos .....	306
9.4.	Património .....	306
9.5.	Ordenamento do Território.....	307

## Índice de Quadros

QUADRO 2.1 – PLANO DIRECTOR MUNICIPAL .....	5
QUADRO 3.1 – ENQUADRAMENTO NACIONAL E REGIONAL.....	6
QUADRO 3.2 – RESUMO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO DA ZIL.....	13
QUADRO 4.1 – CARACTERÍSTICAS DAS CAPTAÇÕES DE ORIGEM SUBTERRÂNEA.....	31
QUADRO 4.2 – UNIDADES PEDOLÓGICAS IDENTIFICADAS NA ÁREA DE ESTUDO .....	33
QUADRO 4.3 – CLASSE DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO EXISTENTES NA ÁREA DE ESTUDO.....	35
QUADRO 4.4 – SUB-CLASSES DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO EXISTENTES NA ÁREA DE ESTUDO .....	36
QUADRO 4.5 – ÁREAS A INTEGRAR NA REN.....	40
QUADRO 4.6 – CLASSES DE USO DO SOLO DA ÁREA DE ESTUDO.....	43
QUADRO 4.7 – CLASSES DE USO DO SOLO PRESENTES NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO .	45
QUADRO 4.8 – CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS.....	47
QUADRO 4.9 – PERÍODO SECO E HÚMIDO DE ACORDO COM O POSTULADO DE GAUSSEN PARA A ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS DE GRÂNDOLA.....	51
QUADRO 4.10 – CLASSES DE NEBULOSIDADE PARA A ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .	56
QUADRO 4.11 – RESULTADOS DO BALANÇO HIDROLÓGICO DO SOLO SEGUNDO THORNTHWAITE (RESERVA MÁXIMA UTILIZÁVEL DE 100 MM) PARA A ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	60
QUADRO 4.12 – ÍNDICES DA CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE THORNTHWAITE PARA A ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	60
QUADRO 4.13 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SADO .....	63
QUADRO 4.14 – IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS PRINCIPAIS LINHAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS AFECTAS AO PROJECTO.....	64
QUADRO 4.15 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO HIDROMÉTRICA .....	65
QUADRO 4.16 – VALORES MÉDIOS MENSIS DE ESCOAMENTO (DAM <sup>3</sup> ) .....	65
QUADRO 4.17 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO CONCELHO ABRANGIDO PELO TRAÇADO .....	68
QUADRO 4.18 – CONSUMO DE ÁGUA PELA REDE PÚBLICA (1000M <sup>3</sup> /ANO) POR TIPOLOGIA NO CONCELHO ABRANGIDO PELO TRAÇADO .....	68
QUADRO 4.19 – CONSUMO DE ÁGUA (ABASTECIDA PELA REDE).....	70
QUADRO 4.20 – DRENAGEM E TRATAMENTO DAS ÁGUAS RESIDUAIS.....	71
QUADRO 4.21 – INFRA-ESTRUTURAS DE SANEAMENTO EXISTENTES, NA ÁREA DE ESTUDO.....	72

QUADRO 4.22 – CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL .....	74
QUADRO 4.23 – VALORES MÉDIOS REGISTADOS NA ESTAÇÃO DE MOINHO DA GAMITINHA E VALORES LIMITE .....	74
QUADRO 4.24 – TABELA DE CLASSIFICAÇÃO POR PARÂMETRO .....	76
QUADRO 4.25 – CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM FUNÇÃO DA CLASSE.....	76
QUADRO 4.26 – IDENTIFICAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO .....	78
QUADRO 4.27 – VALORES MÉDIOS VERIFICADOS NAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....	80
QUADRO 4.28 – RESUMO DOS REQUISITOS LEGAIS PARA A PROTECÇÃO DA SAÚDE HUMANA ESTABELECIDOS PELA PRINCIPAL LEGISLAÇÃO PORTUGUESA EM MATÉRIA DE QUALIDADE DO AR, ACTUALMENTE EM VIGOR .....	85
QUADRO 4.29 - EMISSÕES TOTAIS DE POLUENTES (KTON) EM 1990 NAS REGIÕES EM QUE SE INSERE A ÁREA EM ESTUDO.....	88
QUADRO 4.30 – VALOR PERCENTUAL DAS EMISSÕES TOTAIS DE POLUENTES DA REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS DO ALENTEJO .....	88
QUADRO 4.31 - EMISSÕES TOTAIS DE POLUENTES POR ÁREA PARA CADA NUT (TON/KM <sup>2</sup> ).....	89
QUADRO 4.32 – TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL (TMDA) REGISTADO EM 2003 NA PRINCIPAL VIA DA REGIÃO EM ESTUDO .....	91
QUADRO 4.33 – CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO DE QUALIDADE DO AR – SANTIAGO DO CACÉM	93
QUADRO 4.34 – DADOS RELATIVOS À ESTAÇÃO DE SANTIAGO DO CACÉM. ....	94
QUADRO 4.35 – “AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM PORTUGAL - NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> E O <sub>3</sub> – TUBOS DE DIFUSÃO” - PONTO 186 .....	96
QUADRO 4.36 - VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO EM FUNÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DA ZONA .....	100
QUADRO 4.37 - RESULTADOS DAS MEDIÇÕES ACÚSTICAS REALIZADAS .....	107
QUADRO 4.38 – BIÓTOPOS DA ÁREA DE ESTUDO .....	114
QUADRO 4.39 – ÍNDICE DE SENSIBILIDADE ECOLÓGICA.....	118
QUADRO 4.40 - ESPÉCIES DE ANFÍBIOS MAIS IMPORTANTES PARA A CONSERVAÇÃO.....	120
QUADRO 4.41 - ESPÉCIES DE RÉPTEIS MAIS IMPORTANTES PARA A CONSERVAÇÃO .....	123
QUADRO 4.42 – ESPÉCIES DE RÉPTEIS IDENTIFICADAS NAS PROSPECÇÕES EFECTUADAS .....	124
QUADRO 4.43 - ESPÉCIES DE AVES REFERIDAS PARA A ÁREA DE ESTUDO MAIS IMPORTANTES PARA A CONSERVAÇÃO.....	125
QUADRO 4.44 – ESPÉCIES DE AVES IDENTIFICADAS NAS PROSPECÇÕES REALIZADAS .....	126

QUADRO 4.45 - ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REFERIDAS PARA A ÁREA DE ESTUDO MAIS IMPORTANTES PARA A CONSERVAÇÃO .....	128
QUADRO 4.46 – ESPÉCIES DE MAMÍFEROS IDENTIFICADAS NAS PROSPECÇÕES REALIZADAS ....	128
QUADRO 4.47 - ESPÉCIES CINEGÉTICAS REGISTRADAS PARA A ÁREA DE ESTUDO .....	129
QUADRO 4.48 – BIÓTOPOS CONSIDERADOS PARA A ÁREA DE ESTUDO E SUA SENSIBILIDADE FAUNÍSTICA .....	130
QUADRO 4.49 – BIÓTOPOS PRESENTES NA ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO .....	132
QUADRO 4.50 - SOCIEDADES COM SEDE NA REGIÃO, NA SUB-REGIÃO E CONCELHO EM ESTUDO SEGUNDO A CAE-REV2 (VALORES ABSOLUTOS E RELATIVOS), EM 2003.....	151
QUADRO 4.51 - PESSOAL AO SERVIÇO NAS SOCIEDADES COM SEDE NA REGIÃO, NAS SUB-REGIÕES E CONCELHOS EM ESTUDO SEGUNDO A CAE-REV2 (VALORES ABSOLUTOS E RELATIVOS), EM 2003. ....	152
QUADRO 4.52 - FREGUESIAS EQUIPADAS POR EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS, NA REGIÃO, SUB-REGIÃO E CONCELHO EM ANÁLISE, EM 2002. ....	165
QUADRO 4.53 – ENQUADRAMENTO NACIONAL E REGIONAL DO PROJECTO .....	172
QUADRO 4.54 – PLANOS DIRECTORES MUNICIPAIS.....	195
QUADRO 4.55 – PLANOS DE PORMENOR E PLANOS DE URBANIZAÇÃO EM VIGOR, EM ELABORAÇÃO OU PREVISTOS NO CONCELHO DE GRÂNDOLA.....	197
QUADRO 4.56 –CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA PRESENTES NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DO PROJECTO .....	201
QUADRO 4.57 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM .....	217
QUADRO 4.58 – VALOR DA PAISAGEM .....	218
QUADRO 4.59 – SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM .....	220
QUADRO 5.1 - CRITÉRIOS UTILIZADOS NA ATRIBUIÇÃO DA MAGNITUDE .....	223
QUADRO 5.2 - CRITÉRIOS UTILIZADOS NA ATRIBUIÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA .....	224
QUADRO 5.3– PEDREIRAS LICENCIADAS EXISTENTES NO CONCELHO DE GRÂNDOLA .....	225
QUADRO 5.4 – PEDREIRAS LICENCIADAS INACTIVAS EXISTENTES NO CONCELHO DE GRÂNDOLA	226
QUADRO 5.5 – FACTORES DE EMISSÃO DE PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS) E PARTÍCULAS DE DIÂMETRO INFERIOR A 10 µM (PM <sub>10</sub> ) PARA ALGUMAS ACTIVIDADES ASSOCIADAS À FASE DE CONSTRUÇÃO DO PROJECTO .....	253
QUADRO 5.6 - FACTORES DE EMISSÃO DE CO, NOx, COV E PTS ASSOCIADOS À CIRCULAÇÃO VIÁRIA DE PESADOS .....	254

QUADRO 5.7 - FACTORES DE EMISSÃO DE CO, NOx, COV E PTS ASSOCIADOS AO FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA E EQUIPAMENTOS MÓVEIS NÃO RODOVIÁRIOS.....	254
QUADRO 5.8 - ATENUAÇÃO DOS NÍVEIS MÉDIOS DE PRESSÃO SONORA, EXPRESSOS EM DB(A) COM A DISTÂNCIA À FONTE, PARA VÁRIOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO. .....	258
QUADRO 5.9 - PRINCIPAIS IMPACTES NA PAISAGEM DURANTE A FASE DE CONSTRUÇÃO .....	287
QUADRO 5.10 - PRINCIPAIS IMPACTES NA PAISAGEM DURANTE A FASE DE EXPLORAÇÃO .....	289

## Índice de Figuras

FIGURA 3.1 – LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO – CONCELHOS/FREGUESIAS .....	7
FIGURA 3.2 – LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO – NUTS .....	8
FIGURA 3.3– ÁREAS CLASSIFICADAS DE PROTECÇÃO DA NATUREZA.....	9
FIGURA 3.4 – REDE VIÁRIA DO DISTRITO DE SETÚBAL.....	15
FIGURA 4.1 – ZONAMENTO SÍSMICO DE PORTUGAL CONTINENTAL.....	28
FIGURA 4.1 – COMPOSIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	45
FIGURA 4.2 – TEMPERATURA MÉDIA MENSAL REGISTADA NAS ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	48
FIGURA 4.3 – TEMPERATURAS MÉDIAS ANUAIS REGISTADAS NAS ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICAS DE GRÂNDOLA .....	48
FIGURA 4.4 – AMPLITUDE TÉRMICA ANUAL NAS ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	49
FIGURA 4.5 – PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL REGISTADA NAS ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA E UDOMÉTRICA DE GRÂNDOLA .....	50
FIGURA 4.6 – PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL REGISTADA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA E UDOMÉTRICA DE GRÂNDOLA .....	51
FIGURA 4.7 – EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL REGISTADA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	52
FIGURA 4.8 – HUMIDADE RELATIVA DO AR ÀS 9 HORAS REGISTADA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	53
FIGURA 4.9 – HUMIDADE MÉDIA ANUAL ÀS 9 HORAS NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	53
FIGURA 4.10 – VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO REGISTADA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	54
FIGURA 4.11 – FREQUÊNCIA E VELOCIDADE MÉDIA ANUAL DO VENTO REGISTADAS NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	55
FIGURA 4.12 – NEVOEIRO E GEADA REGISTADA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA ...	57
FIGURA 4.13 – CLIMATOGRAMA DA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE GRÂNDOLA .....	59
FIGURA 4.14 – VARIAÇÃO DO ESCOAMENTO MÉDIO MENSAL .....	66
FIGURA 4.15 – LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO 25G/03H .....	74
FIGURA 4.16 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES 485/10 E 485/AG40.....	79
FIGURA 4.17 - PERCENTAGEM (%) DAS EMISSÕES DE POLUENTES EM 1990 .....	88

FIGURA 4.18 – INDUSTRIAS EXISTENTES NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJECTO .....	91
FIGURA 4.19 – FREQUÊNCIA E VELOCIDADE MÉDIA ANUAL DO VENTO E FREQUÊNCIA MÉDIA ANUAL DE SITUAÇÕES DE CALMA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA LOCALIZADA NA REGIÃO EM ESTUDO.	92
FIGURA 4.20 – ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR, PARA O ALENTEJO LITORAL.....	95
FIGURA 4.21 - CURVAS DE ISOCONCENTRAÇÕES DE DIÓXIDO DE AZOTO, DIÓXIDO DE ENXOFRE E OZONO NO AR AMBIENTE EM PORTUGAL CONTINENTAL.....	97
FIGURA 4.22 – LOCALIZAÇÃO DA LINHA DE CAMINHO DE FERRO QUE SE ENCONTRA DESACTIVADA. .....	102
FIGURA 4.23 – CAMINHO EXISTENTE NO INTERIOR DA ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO. .....	102
FIGURA 4.24 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO. ....	103
FIGURA 4.25 – ÁREAS IMPORTANTES PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA NA ÁREA DE INTERVENÇÃO .....	110
FIGURA 4.26 – EXTRACTO DA CARTA ECOLÓGICA (ALBUQUERQUE, 1992) .....	112
FIGURA 4.27 - NÚMERO DE ESPÉCIES DOS DIFERENTES GRUPOS FAUNÍSTICOS INVENTARIADOS PARA A ÁREA DE ESTUDO E A SUA RELAÇÃO AO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES EXISTENTES EM PORTUGAL.....	119
FIGURA 4.28 – LOCALIZAÇÃO DA ZIL DE GRÂNDOLA. ....	136
FIGURA 4.29- DISTRIBUIÇÃO DAS DIFERENTES REGIÕES DE PORTUGAL, POR ÁREA TOTAL EM 2004. ....	136
FIGURA 4.30 - POPULAÇÃO RESIDENTE NAS DIFERENTES REGIÕES DE PORTUGAL, EM 2004....	137
FIGURA 4.31 - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE ENTRE 1991 E 2001 NAS DIFERENTES REGIÕES DE PORTUGAL. ....	137
FIGURA 4.32 - DENSIDADE POPULACIONAL NAS DIFERENTES REGIÕES DE PORTUGAL, EM 2004. .....	138
FIGURA 4.33 - DISTRIBUIÇÃO DAS DIFERENTES SUB-REGIÕES DA REGIÃO DO ALENTEJO POR ÁREA TOTAL, EM 2004. ....	138
FIGURA 4.34 - POPULAÇÃO RESIDENTE NAS SUB-REGIÕES DA REGIÃO DO ALENTEJO, EM 2004. .....	139
FIGURA 4.35 - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE, ENTRE 1991 E 2001, NAS DIFERENTES SUB-REGIÕES DA REGIÃO DO ALENTEJO. ....	139
FIGURA 4.36 - DISTRIBUIÇÃO DOS DIFERENTES CONCELHOS DA SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL POR ÁREA TOTAL, EM 2004. ....	140

FIGURA 4.37 - VARIAÇÃO POPULAÇÃO RESIDENTE, ENTRE 1991 E 2001, NOS CONCELHOS DA SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL. ....	141
FIGURA 4.38 - DENSIDADE POPULACIONAL NOS CONCELHOS DA SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL, EM 2004. ....	141
FIGURA 4.39 - TAXA DE NATALIDADE E TAXA DE MORTALIDADE POR REGIÃO, EM 2004.....	143
FIGURA 4.40 - TAXA DE NATALIDADE E TAXA DE MORTALIDADE NOS CONCELHOS DA SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL, EM 2004. ....	144
FIGURA 4.41 - ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO NAS DIFERENTES REGIÕES DE PORTUGAL, EM 2004. ....	145
FIGURA 4.42 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE NA REGIÃO, SUB-REGIÃO, CONCELHO E FREGUESIA EM ESTUDO, POR GRUPOS ETÁRIOS, EM 2001. ....	146
FIGURA 4.43 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA POPULAÇÃO RESIDENTE, POR NÍVEL DE ENSINO, NA REGIÃO, SUB-REGIÃO, CONCELHO E FREGUESIA EM ANÁLISE, EM 2001. ....	147
FIGURA 4.44 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS SOCIEDADES SEDIADAS POR REGIÃO, EM 2004. ....	148
FIGURA 4.45 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS SOCIEDADES SEDIADAS NOS DIFERENTES CONCELHOS DO ALENTEJO LITORAL, EM 2004. ....	149
FIGURA 4.46 - SOCIEDADES SEDIADAS POR SECTOR DE ACTIVIDADE NOS DIFERENTES CONCELHOS DA SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL, EM 2004. ....	150
FIGURA 4.47 - VOLUME DE VENDAS NAS SOCIEDADES SEDIADAS POR REGIÃO, EM 2003. ....	153
FIGURA 4.48 - VOLUME DE VENDAS NAS SOCIEDADES SEDIADAS (MILHARES DE EUROS) NOS CONCELHOS EM ESTUDO, EM 2003.....	154
FIGURA 4.49 - EVOLUÇÃO DAS TAXAS DE ACTIVIDADE ENTRE 1991 E 2001, PARA AS DIFERENTES REGIÕES DE PORTUGAL. ....	155
FIGURA 4.50 - EVOLUÇÃO DAS TAXAS DE ACTIVIDADE ENTRE 1991 E 2001, PARA OS CONCELHOS DA SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL. ....	156
FIGURA 4.51 - EVOLUÇÃO DAS TAXAS DE DESEMPREGO, ENTRE 1991 E 2001, NAS DIFERENTES REGIÕES DE PORTUGAL. ....	157
FIGURA 4.52 - EVOLUÇÃO DAS TAXAS DE DESEMPREGO, ENTRE 1991 E 2001, NOS CONCELHOS DA SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL. ....	158
FIGURA 4.53 - POPULAÇÃO DESEMPREGADA SEGUNDO A CONDIÇÃO DE PROCURA DE EMPREGO PARA A REGIÃO DO ALENTEJO, SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL E CONCELHO DE GRÂNDOLA, EM 2001. ....	159

FIGURA 4.54 - POPULAÇÃO DESEMPREGADA SEGUNDO O GRUPO ETÁRIO NA REGIÃO DO ALENTEJO, SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL E CONCELHO DE GRÂNDOLA. ....	160
FIGURA 4.55 - POPULAÇÃO DESEMPREGADA RESIDENTE NA REGIÃO DO ALENTEJO, SUB-REGIÃO DO ALENTEJO LITORAL E CONCELHO DE GRÂNDOLA, SEGUNDO O NÍVEL DE ESCOLARIDADE, EM 2001. ....	161
FIGURA 4.56 - POPULAÇÃO EMPREGADA OU ESTUDANTE NAS DIFERENTES UNIDADES GEOGRÁFICAS EM ANÁLISE SEGUNDO O LOCAL DE TRABALHO OU ESTUDO, EM 2001.....	162
FIGURA 4.57 - TEMPO DISPENDIDO NOS MOVIMENTOS PENDULARES PARA OS RESIDENTES NAS DIFERENTES UNIDADES GEOGRÁFICAS EM ESTUDO, EM 2001.....	163
FIGURA 4.58 - CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLHA MODAL NA MOBILIDADE DOS RESIDENTES DAS UNIDADES GEOGRÁFICAS EM ESTUDO, EM 2001.....	164
FIGURA 4.59 – ZONA NOROESTE DA ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DA ZIL DE GRÂNDOLA. ....	169
FIGURA 4.60 – LOCALIZAÇÃO DA LINHA DE CAMINHO DE FERRO QUE SE ENCONTRA DESACTIVADA. ....	170
FIGURA 4.61 – CAMINHO EXISTENTE NO INTERIOR DA ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO. ....	171
FIGURA 4.62 – LOCALIZAÇÃO DO CONCELHO DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO NO TERRITÓRIO NACIONAL E NO DISTRITO DE SETÚBAL .....	173
FIGURA 4.63 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INSERÇÃO DO PROJECTO AO NÍVEL DAS NUT II E III NO CONTEXTO NACIONAL .....	176
FIGURA 4.64 – REDE VIÁRIA NO DISTRITO DE SETÚBAL .....	181
FIGURA 4.65 – SÍNTESE ESQUEMÁTICA (SIMPLIFICADA) DA REDE VIÁRIA DE GRÂNDOLA (ABORDAGEM CONCELHIA) .....	184
FIGURA 4.66 – EXTRACTO DA CARTA DE ORDENAMENTO II: ZONAMENTO GERAL DO PROTALI (S/ESCALA) .....	190
FIGURA 4.67 – ÁREA DE ESTUDO COM BASE NA CARTA MILITAR À ESCALA 1:25.000 .....	214
FIGURA 4.68 – FOTOGRAFIAS DA ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO E SUA ENVOLVENTE .	216
FIGURA 5.1 - DISTRIBUIÇÃO DOS DESEMPREGADOS NOS CONCELHOS AFECTOS AO PROJECTO POR GRUPO ETÁRIO. ....	271

### **Índice de Fotografias**

FOTOGRAFIA 4.1 – SAPO-CORREDOR ( <i>BUFO CALAMITA</i> ).....	121
FOTOGRAFIA 4.2 – RELA ( <i>HYLA ARBOREA</i> ) .....	121
FOTOGRAFIA 4.3 – TRITÃO-MARMORADO ( <i>TRITURUS MARMORATUS</i> ) .....	122
FOTOGRAFIA 4.4 – COBRA-DE-FERRADURA ( <i>COLUBER HIPPOCREPIS</i> ) .....	123
FOTOGRAFIA 4.5 – LAGARTIXA-DO-MATO-IBÉRICA ( <i>PSAMMODROMUS HISPANICUS</i> ) .....	124

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO**

O projecto em análise no presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) diz respeito ao Loteamento Municipal da Zona Industrial Ligeira - ZIL com uma área total de 198 210,77 m<sup>2</sup>, sito no Concelho de Grândola.

O Loteamento Municipal da Zona Industrial Ligeira - ZIL encontra-se por implementar pelo que se irá estudar o projecto para a fase de Estudo Prévio.

### **1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE**

O proponente do projecto é a Câmara Municipal de Grândola.

### **1.3. IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA**

A entidade licenciadora do projecto é a Câmara Municipal de Grândola. No âmbito do procedimento de impacte ambiental, a autoridade de AIA competente é a Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Alentejo.

### **1.4. EQUIPA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO**

A equipa responsável pela realização do EIA encontra-se especificada seguidamente, tendo a realização do estudo decorrido entre os meses de Setembro de 2006 e Novembro de 2007.

<b>Susana Serra</b> (Engenharia do Ambiente)	Direcção Geral
<b>Bárbara Florindo</b> (Engenharia do Ambiente)	Coordenação de Projecto
<b>Cláudia Oliveira</b> (Engenharia do Ambiente)	Solos e RAN e REN
<b>Ana Prelhaz</b> (Engenharia do Ambiente)	Qualidade do Ar
<b>Susana Serra</b> (Engenharia do Ambiente)	Ruído

<b>Rui Mendes</b> (Biologia)	Diversidade Biológica, Solos e Uso actual do solo
<b>Rita Oliveira</b> <b>Susana Gonçalves</b> (Geologia)	Geologia e Hidrogeologia
<b>Sofia Lince</b> (Engenharia do Ambiente)	Recursos Hídricos
<b>Anabela Margaça</b> (Arquitectura Paisagista)	Paisagem
<b>Dalila Antunes</b> <b>Joana Lino</b> <b>Cláudia Rodrigues</b> (Psicologia)	Aspectos Socio-económicos
<b>Margarida Monteiro</b> (Arqueologia)	Património
<b>Elisabete Rodrigues</b> (Geografia)	Ordenamento do Território
<b>Bruno Pinto</b> (Desenhador)	Desenho e Imagem

## **1.5. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA**

O presente EIA é constituído pelos seguintes volumes:

VOLUME 1 – Resumo Não Técnico

VOLUME 2 – Relatório Síntese

Tomo 2.1 – Introdução, Objectivos e Justificação do Projecto, Descrição do Projecto e Caracterização do Ambiente Afectado pelo Projecto.

Tomo 2.2 – Avaliação de Impactes, Medidas de Minimização, Conclusões, Bibliografia e Entidades Consultadas.

VOLUME 3 – Peças Desenhadas

VOLUME 4 – Anexos

No respeitante ao **Resumo Não Técnico**, pretende-se a elaboração de um documento sintetizado e traduzido em linguagem não técnica, do conteúdo do EIA,

com toda a informação necessária referente aos principais efeitos que a concretização do projecto inculirá no ambiente, constituindo um documento perceptível, logo acessível, ao público que o pretenda consultar (facilitando a participação de um grupo mais alargado de interessados em processos de AIA).

Relativamente ao **Relatório Síntese**, em termos gerais, proceder-se-á a uma caracterização da situação actual da área de implantação do projecto e sua envolvente imediata, sendo posteriormente analisadas as alterações de efeito directo ou indirecto, consequentes da fase de exploração do projecto em estudo.

Assim sendo, será efectuada uma identificação, avaliação e, *a posteriori*, uma síntese dos principais impactes ambientais que o projecto da ZIL II poderá gerar sobre os descritores considerados neste estudo.

Para além disso, serão ainda apontadas medidas de minimização e potenciação, com o objectivo de diminuir os impactes ambientais que se prevejam fazer sentir de forma negativa, ou potenciar os que se façam sentir de forma positiva.

Complementarmente serão propostas medidas de monitorização e gestão ambiental, que visam aferir sobre a eficácia das medidas de minimização e promover boas práticas ambientais a desenvolver na fase de exploração do projecto.

As **Peças Desenhadas** pretendem servir de suporte aos trabalhos desenvolvidos nos vários descritores, demonstrando os efeitos considerados mais significativos e promovendo uma panorâmica geral da situação actual do projecto.

Por último, o volumes de **Anexos** tem como objectivo complementar a informação descrita e analisada aquando do Relatório Síntese.

## **2. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO**

### **2.1. DESCRIÇÃO DOS OBJECTIVOS E NECESSIDADE DO PROJECTO**

O projecto do Loteamento Municipal da ZIL surgiu da necessidade de dotar o Concelho de um conjunto de actividades económicas junto à cidade de Grândola tais como comércio, serviços, habitação e indústria não poluente ou cujas características justifiquem a sua proximidade ao centro urbano.

A ZIL veio assim constituir uma oferta de espaço para instalação de actividades de natureza industrial não poluente que pela sua função apresentem vantagens em ser colocadas em zonas expressamente concebidas para o efeito, fora da área urbana de Grândola.

### **2.2. ANTECEDENTES DO PROJECTO E SUA CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EXISTENTES E EM VIGOR**

Os **Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT)** definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos Planos Municipais de Ordenamento do Território. Neste sentido, constata-se que a área em estudo se encontra abrangida pelo **Plano Regional de Ordenamento do Litoral Alentejano (PROTALI)** - determinado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 8/89 de 9 de Fevereiro e ratificado pelo Decreto Regulamentar n.º 26/93 de 27 de Agosto. No âmbito do quadro jurídico em que se apoiou o PROTALI (Decreto-Lei n.º 176 - A/88), este constitui um instrumento de carácter programático e normativo, que vincula entidades públicas e particulares, correspondendo ao referencial obrigatório dos PDM que se lhe seguiram (excepção

feita para Sines). Todavia, importa salientar que este, embora em vigor, se encontra **em processo de revisão** desde Janeiro de 2002 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 4/2002 de 08 de Janeiro).

Os **Planos Municipais de Ordenamento do Território** (PMOT), nomeadamente o PDM do Concelho de Grândola, constitui o instrumento de carácter regulamentar de planeamento e gestão do território da área em estudo, definindo as condicionantes à ocupação do espaço e as classes de ocupação do solo, e indicando as linhas estratégicas de ordenamento do território que melhor poderão servir o desenvolvimento local.

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

Na área de estudo encontra-se em vigor o seguinte PDM:

Quadro 2.1 – Plano Director Municipal

Concelhos	Aprovação e Ratificação dos PDM
Grândola	Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/96 de 4 de Março (publicada no Diário da República n.º 54, I Série B), com alterações aprovadas em Assembleia Municipal e publicadas no Diário da República n.º 15, II Série de 18 de Janeiro de 2002 e n.º 158, II série de 11 de Julho de 2002.

O projecto do Loteamento da ZIL **encontra-se adequado com o deliberado no PDM de Grândola em vigor e demais legislação aplicável**, dando inteiro cumprimento aos índices e parâmetros urbanísticos nele contidos e, na demais legislação aplicável. Assim, a organização, volumetria e partido arquitectónico para

a sua concepção decorreram essencialmente da aplicação dos parâmetros e índices urbanísticos previstos em sede de PDM.

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

Os **Planos de Urbanização** definem a organização espacial de uma parte do território municipal, integrada num perímetro urbano, e que exija uma intervenção integrada de planeamento. O Loteamento da ZIL encontra-se no âmbito do **PU – da Vila de Grândola** (Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/99; Diário da República n.º 231, I Série – B, de 02 de Outubro de 1999).

Assim, uma vez que este EIA tem como objecto um Loteamento Municipal **previsto em instrumentos de ordenamento do território** como já referido acima, considera-se que o projecto se integra em todos os objectivos/compatibilidade requeridos para a área em todos os planos existentes.

Finalmente refira-se que o presente Projecto não foi, até à presente data sujeito a qualquer processo de Avaliação de Impacte Ambiental.

### 3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

#### 3.1. LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

Em termos de localização administrativa (distritos e Concelhos) e territorial (NUTS), a Zona Industrial Ligeira – ZIL a que o presente Estudo de Impacte Ambiental se refere localiza-se nas unidades espaciais apresentadas no quadro que se segue.

Quadro 3.1 – Enquadramento Nacional e Regional

Concelhos	Distrito	NUT II	NUT III
Grândola	Setúbal	Alentejo	Alentejo Litoral

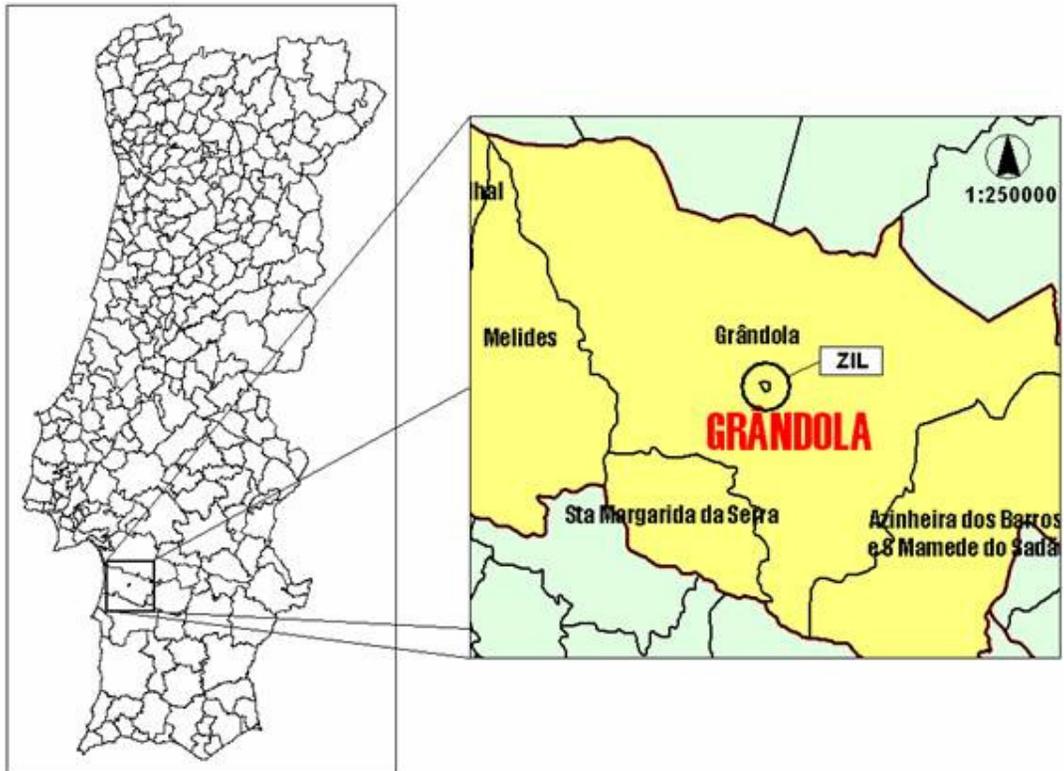


Figura 3.1 – Localização do projecto – Concelhos/Freguesias

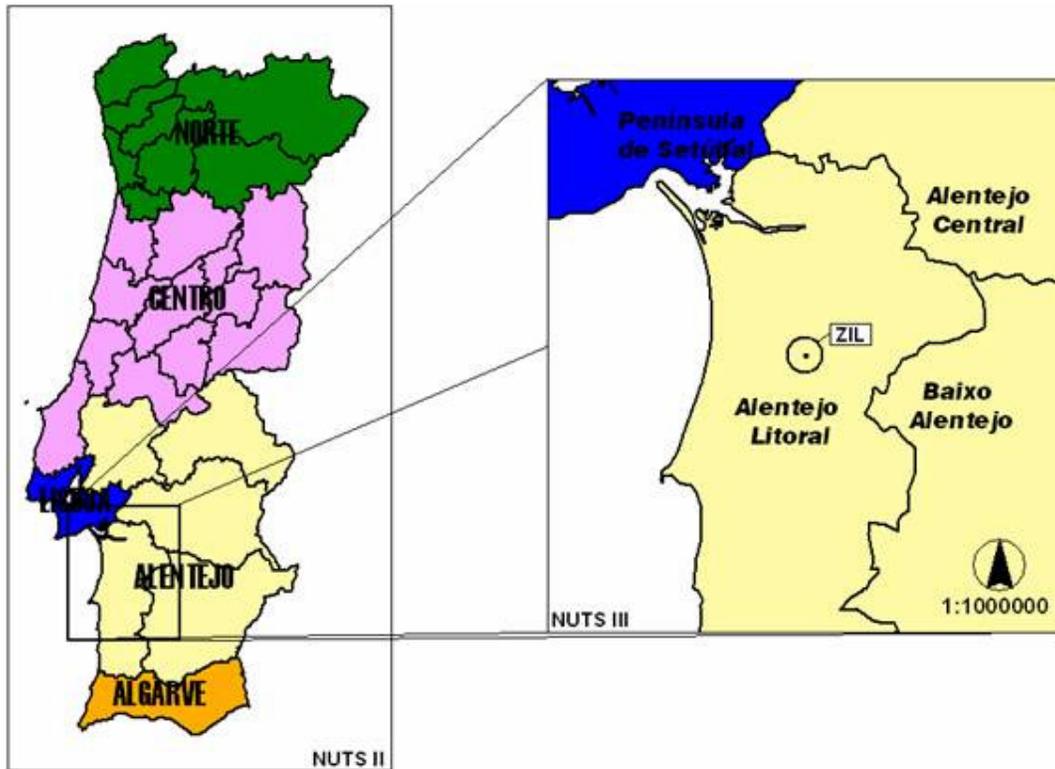


Figura 3.2 – Localização do projecto – NUTS

Localizada próxima da zona urbanizada definida pelo Plano de Urbanização de Grândola, a ZIL situa-se Nordeste da vila de Grândola. A área de intervenção é apresentada nos desenhos EIA-RF.00-DPJ-01 – Localização da Área em Estudo (escala 1:25000), EIA-RF.00-DPJ-02 – Planta de Implantação do Projecto em Estudo (escala 1:200) apresentados no Volume das Peças Desenhadas.

### 3.1.1. ÁREAS SENSÍVEIS

A área de estudo e de implementação do projecto não se encontra inserida em qualquer área classificada em termos de Protecção da Natureza, como pode ser constatado na figura seguinte.



Figura 3.3– Áreas classificadas de protecção da natureza

### 3.1.2. PLANOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EM VIGOR NA ÁREA DO PROJECTO E CLASSES DE ESPAÇO ENVOLVIDAS

Como já foi referido, o Loteamento da ZIL encontra-se inserido no Concelho de Grândola, constituindo o Plano Director Municipal (PDM) - Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/96 de 4 de Março (publicada no Diário da República n.º 54, I Série B), com base nos seus Elementos Fundamentais, o principal instrumento de Ordenamento do Território de carácter regulamentar que incide sobre a área de implantação do referido projecto.

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

Os Planos de Urbanização definem a organização espacial de uma parte do território municipal, integrada num perímetro urbano, e que exija uma intervenção integrada de planeamento.

A área da ZIL II encontra-se no âmbito do **PU – da Vila de Grândola** Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/99; Diário da República n.º 231, I Série – B, de 02 de Outubro de 1999).

Na Planta de Zonamento do PU (proposta), verifica-se que a zona de implantação se encontra demarcada como **Plano de Pormenor da Zona Industrial Ligeira (PP5)** tendo por objectivo promover a fixação racional e integrada das actividades transformadoras, instalações de armazenagem e outros serviços de apoio à actividade industrial do Concelho.

Não obstante, segundo informações do Departamento de Planeamento e Gestão Urbanística (DPGU), o PP5 previsto no âmbito do PU de Grândola (em vigor), vai ser suprimido naquela zona, aquando da Revisão do mesmo, passando a ZIL a Loteamentos industriais (já aprovados).

Para além do PDM do município de Grândola e do PU da Vila de Grândola, existe um instrumento de desenvolvimento territorial com incidência na área de estudo, nomeadamente o **Plano Regional de Ordenamento do Litoral Alentejano** (PROTALI) - determinado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 8/89 de 9 de Fevereiro e ratificado pelo Decreto Regulamentar n.º 26/93 de 27 de Agosto. No âmbito do quadro jurídico em que se apoiou o PROTALI (Decreto-Lei nº 176 - A/88), este constitui um instrumento de carácter programático e normativo, que vincula entidades públicas e particulares, correspondendo ao referencial obrigatório dos PDM que se lhe seguirem (excepção feita para Sines). Todavia, importa

salientar que este, embora em vigor, se encontra **em processo de revisão** desde Janeiro de 2002 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 4/2002 de 08 de Janeiro).

Verifica-se que a área de desenvolvimento do projecto corresponde a Zona Industrial Ligeira existente. Segundo o Regulamento do PROTALI, as ZIL caracterizam-se por um elevado nível de infra-estruturação e destinam-se especificamente à instalação de unidades industriais, bem como de estabelecimentos de apoio à actividade produtiva (n.º 3 do Artigo 44.º - Áreas Industriais). O n.º 5 refere que as "ZIL são *objecto de planos de pormenor ou loteamento*".

Face à nova geração de Planos Directores Municipais, que se pretendem mais estratégicos, os PROT devem fornecer um quadro de referência estratégica de longo prazo que permita aos municípios estabelecerem as suas opções de desenvolvimento e definirem regras de gestão territorial compatíveis com o modelo consagrado para a Região. Neste sentido, os novos PDM cuja revisão já está iniciada ou mesmo concluída terão que se adequar às orientações do PROT logo que elas sejam formuladas.

A Região do Alentejo tem já uma experiência relevante de planeamento do território ao nível supra municipal, justificado pela valia de espaços sujeitos a tensões particulares: pressões urbano - turísticas no litoral, planeamento antecipativo da envolvente da albufeira de Alqueva ou, ainda, disfuncionalidades resultantes de um grave desordenamento do território na designada «zona dos mármore». A gestão destas situações deu origem, respectivamente, ao PROTALI, ao PROZEA e ao PROZOM.

A Resolução do Conselho de ministros n.º 28/2006 de 23 de Março determina a elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região do Alentejo (**PROT - Alentejo**) e incumbe a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo de promover a sua elaboração.

Estes temas serão devidamente desenvolvidos no ponto relativo ao descritor *Planeamento e Gestão do Território*.

### **3.1.3. CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA**

A **Reserva Agrícola Nacional - RAN**, instituída através Decreto-Lei n.º 196/89 de 14 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92 de 12 de Dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 278/95 de 25 de Outubro, visa defender os solos de melhor aptidão agrícola, afectando-os exclusivamente a este tipo de utilização. A RAN é constituída por solos de Capacidade de Uso das classes A e B, bem como por solos de baixas aluvionares e coluviais e ainda por outros, cuja integração na RAN se mostre conveniente para a prossecução dos fins previstos na Lei. Atendendo à importância e escassez destes solos com elevada aptidão agronómica no território nacional e visando garantir a sua afectação à agricultura, considera-se de extrema importância a conservação dos mesmos.

A **Reserva Ecológica Nacional - REN** foi criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Junho. O Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março revê o regime jurídico da REN, tendo sido alterado pelo Decreto-Lei n.º 213/92 de 12 de Outubro e pelo Decreto-Lei n.º 75/95 de 20 de Abril e pelo Decreto-Lei n.º 180/2006 de 6 de Setembro.

A REN foi criada com a finalidade de possibilitar a exploração dos recursos e a utilização do território com salvaguarda de determinadas funções e potencialidades, de que dependem o equilíbrio ecológico e a estrutura biofísica das regiões, bem como a permanência de muitos dos seus valores económicos, sociais e culturais.

Na área envolvente do projecto verifica-se a existência de áreas classificadas de RAN e de REN. Relativamente às áreas classificadas de REN identificadas na área de estudo estas encontram-se diferenciados pelos seguintes ecossistemas: áreas de máxima infiltração, áreas com risco de erosão, cabeceiras de linhas de água e zonas ameaçadas pelas cheias.

Da análise realizada verifica-se que a área de implantação do projecto é afectada por Cabeceiras de Linhas de Água relativamente a áreas classificadas como REN e por áreas classificadas como RAN.

No caso da Planta Actualizada de Condicionantes do PU (proposta), verifica-se que a área de implantação é atravessada por Rede eléctrica de Alta e muito Alta Tensão.

Estes temas serão devidamente desenvolvidos no ponto relativo ao descritor *Planeamento e Gestão do Território*.

### **3.2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO PROJECTO**

A ZIL em Grândola é uma área da responsabilidade da Câmara Municipal de Grândola, especialmente destinada a actividades de natureza industrial não poluente que pela sua função apresentem vantagens em ser colocada em zonas expressamente concebidas para o efeito, fora da área urbana da vila de Grândola.

Os espaços industriais do Concelho de Grândola são constituídos por uma Zona Industrial Ligeira (ZIL), que se caracteriza por ser dotada de sistema autónomo de infra-estruturas e onde serão implantadas indústrias transformadoras das classes B e C.

#### **3.2.1. CARACTERIZAÇÃO**

A Zona Industrial Ligeira é composta por lotes destinados a indústria, armazéns, comércio e serviços, as quais se distribuem por Lotes. A caracterização dos Lotes é apresentada em anexo (Anexo I – Descrição do Projecto). Resumidamente as diferentes áreas que compõem a Zona ZIL serão as apresentadas no quadro seguinte:

Quadro 3.2 – Resumo das áreas de intervenção da ZIL

<b>Identificação</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Área Total do Terreno	198.211,77
Área Total dos Lotes	169.028,77
Área Total de Arruamentos, Passeios e Estacionamentos	13.648,84
Áreas Verdes do Domínio Público	15.534,76

Identificação	Área (m <sup>2</sup> )
Área Remanescente	1.788,23

A disposição dos Lotes segue o disposto na Planta apresentada no Volume das Peças Desenhadas (EIA-RF.00-DPJ-02 – Planta de Implantação do Projecto em Estudo).

### **3.2.2. ACESSOS À ZIL E AOS LOTES**

Relativamente às redes de comunicação de acesso à Zona Industrial Ligeira – ZIL e para escoamento do produto final, este pode ser feito através de:

- EN120 (IC1) e ligação a Santiago;
- EN259 (IC1 e parcialmente IP8);
- EN262 (que prolonga o IC1 para Sul);
- ER261 (Tróia - Melides);
- ER261-1 (Carvalhal - Grândola);
- ER261-2 (Melides - Grândola) e,

de âmbito Municipal:

- EM543 (Grândola - Água Derramada, na direcção de Évora);
- EM546 (Grândola - Azinheira de Barros).

A rede rodoviária da região é constituída por estradas de diversas classificações que formam uma malha hierarquizada, oferecendo diversos níveis de serviço, procurando garantir a acessibilidade necessária, consoante as exigências da procura actual e prevista.



Fonte: [www.estradasdeportugal.pt](http://www.estradasdeportugal.pt)

s/ escala

Figura 3.4 – Rede viária do distrito de Setúbal.

### 3.2.3. EDIFICABILIDADE

O Plano de Pormenor da ZIL respeita os seguintes parâmetros urbanísticos:

- Índice máximo de construção líquido — 0,4;
- Coeficiente máximo de impermeabilização do solo-0,5;
- Cércea máxima — 8 m;
- Área mínima de estacionamento – 1 lugar por cada 100 m<sup>2</sup> de área construída;
- Afastamento mínimo das edificações aos limites frontais do lote — 10 m;

- Afastamento mínimo das edificações aos limites posteriores e laterais do lote — 5 m;
- Afastamento mínimo das edificações aos limites posteriores do lote — 5 m;
- Ligação ao sistema de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais.

### **3.3. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS**

Considerando que o Loteamento Municipal da ZIL se encontra previsto nos instrumentos de gestão territorial do Concelho, e tendo em conta que a sua implantação teve início na década de oitenta, não foram apreciadas alternativas aquando da realização deste estudo, uma vez que a ocupação de outra zona não traria qualquer vantagem a qualquer nível pois a área em estudo encontra-se salvaguardada para esse fim em todos os instrumentos de gestão territorial do Concelho.

### **3.4. PROGRAMAÇÃO TEMPORAL ESTIMADA**

Não se prevê à presente data um horizonte temporal.

### **3.5. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS**

#### **3.5.1. EFLUENTES LÍQUIDOS**

A descarga de efluentes industriais na rede de colectores Municipais só será permitida desde que se cumpra com o disposto na legislação, Decreto- Lei 236/98 de 1 de Agosto, caso contrário serão sujeitos a um pré-tratamento.

#### **3.5.2. RESÍDUOS**

Os resíduos originados na fase de exploração podem ser de diferentes naturezas e características, provenientes quer dos edifícios quer da manutenção dos espaços verdes.

No que diz respeito aos edifícios, serão produzidos essencialmente resíduos sólidos urbanos, como resíduos de embalagens – LER 15 01 01 e LER 15 01 02, vidro – LER 20 01 02, papel e cartão – LER 20 01 01 e resíduos orgânicos – LER 20 01 08.

Quanto aos resíduos resultantes da manutenção dos espaços verdes, estes são resíduos verdes como aparas de relva, arbustos e ramas de árvores – LER 20 02 01, resíduos de embalagens associados à aplicação de pesticidas e fertilizantes e as sementes de relva – LER 15 01 01 e LER 15 01 02.

A maquinaria utilizada na manutenção dos espaços verdes é sujeita a um conjunto de operações de manutenção que originam resíduos.

As operações de manutenção de motores e sistemas hidráulicos originam óleos usados, filtros de óleos e de ar, bem como materiais absorventes contaminados.

A manutenção das instalações, nomeadamente pinturas, reparação de estruturas de betão ou tijolo produzirão resíduos de embalagem – LER 15 01 02 e LER 15 01 04 e resíduos de construção e de demolição – LER 17 01.

Outras tipologias de resíduos que poderão ocorrer, em maior ou menor quantidade, são os resíduos de processamento da madeira, resíduos de preparação e processamento de carne, peixe, frutos, vegetais, cereais, óleos, etc., resíduos de fabrico, formulação, distribuição e utilização de revestimentos (tintas e vernizes), vedantes, e tintas de impressão, resíduos de moldagem e do tratamento de superfície de metais e plásticos.

A recolha dos resíduos sólidos urbanos é assegurada pela Câmara Municipal de Grândola, enquanto o encaminhamento dos resíduos industriais, de acordo com a legislação em vigor é da responsabilidade dos respectivos produtores.

## **4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO**

A caracterização do Ambiente Afectado pelo Projecto consiste numa descrição do estado actual do ambiente relativamente a um determinado espaço (Área de

Estudo), tendo em consideração todos os descritores ambientais que poderão ser afectados pela exploração do projecto.

Nesta ordem de ideias, os descritores considerados são:

- Geologia e Hidrogeologia;
- Solos, RAN e REN
- Uso Actual do Solo;
- Clima;
- Recursos Hídricos;
- Qualidade do Ar;
- Ruído;
- Componente Biológica;
- Componente Social;
- Ordenamento do Território;
- Património;
- Paisagem.

No que respeita ao espaço a estudar, este será delimitado em função da área sujeita à afectação directa e indirecta das acções do projecto, e será denominado ao longo do EIA como Área de Estudo.

Esta Área de Estudo varia em função do descritor ambiental que se analisa, apresentando-se para cada um, uma área de estudo que se considere relevante para a realização de uma posterior análise de impactes.

Seguidamente apresenta-se a caracterização da região, discriminada por descritor ambiental.

## **4.1. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA**

### **4.1.1. ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo, corresponde à área definida no Desenho EIA-RF.00-GEO-01 – Extracto da carta Geológica, sendo a base da caracterização da geologia e hidrogeologia, permitindo caracterizar da área de implementação do projecto e sua envolvente.

### **4.1.2. GEOMORFOLOGIA**

A área em estudo encontra-se inserida na unidade geomorfológica, designada por Serras Litorais, sejam as serras do Cercal e de Grândola. As duas serras formam um maciço com cerca de 60km de extensão, limitado a nascente e a Norte por sedimentos recentes da Bacia do Sado. De um modo geral, todo o relevo apresenta um levantamento monoclinal, lento e gradual, da superfície do fundo da Bacia sedimentar do Sado, por vezes com cobertura detrítica, terminando bruscamente a poente, sugerindo uma escarpa de falha.

A envolvente à área de estudo apresenta cotas mais baixas a N e NE, variando entre os 60m e os 120m, apresentando em relevo muito pouco acentuado, relativamente aplanado. No entanto, a O e SO daquela área o relevo apresenta-se mais acentuado, com cotas que variam entre os 120 e os 230 metros.

A área em que se insere o projecto propriamente dito é relativamente aplanada, com cotas que variam entre os 95 e os 105m de altitude, apresentando relevo pouco expressivo.

### **4.1.3. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO**

O território Continental Português é formado pelas seguintes unidades Tectono-Estratigráficas: o Maciço Hespérico ou Ibérico, a Orla Meso-Cenozóica Ocidental ou Lusitana, a Orla Meso-Cenozóica Meridional ou Algarvia e a Bacia do Tejo-Sado.

A área em estudo insere-se numa zona de encontro entre a Orla Meso-Cenozóica Ocidental, abreviadamente Orla Ocidental, e a Zona Sul Portuguesa, subunidade do Maciço Ibérico. A Orla Ocidental é composta por terrenos mesocenozóicos, constituídos por rochas sedimentares, na maioria calcários, margas, argilas, arenitos, conglomerados, e por algumas intrusões eruptivas e escoadas lávicas.

O Maciço Ibérico, é constituído por terrenos pre-câmbricos e paleozóicos, em geral metamorfizados e deformados parcialmente recobertos por formações mais modernas (Teixeira & Gonçalves, 1980). Fazem parte do Maciço rochas metamórficas, rochas sedimentares e metassedimentares assim como rochas eruptivas, sobretudo graníticas.

A Zona Sul Portuguesa é subdividida em vários domínios ou sectores, entre os quais a Faixa Piritosa, na qual se insere a área de estudo. A Faixa Piritosa é essencialmente constituída por três unidades principais, sejam:

- a Formação Filito- Quartzítica, composta por quartzitos em bancadas espessa, xistos e siltitos;
- o Complexo Vulcano-Sedimentar, composto por rochas vulcânicas básicas e ácidas, tufitos, xistos, entre outros;
- a sequência alternante de grauvaques, siltitos e pelitos, representada pela Formação de Mértola e Formação de Freixial.

#### **4.1.3.1. UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS**

A descrição das unidades litostratigráficas presentes na área de estudo é apresentada com base na consulta da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000, Folha 7, do Instituto Geológico e Mineiro (1984) e respectiva Notícia Explicativa.

## Quaternário

### **Plio-Plistocénico**

- **Areias, arenitos e cascalheiras do litoral do Baixo Alentejo e do Vale do Sado (PQ)** – os depósitos que compõem esta unidade apresentam espessuras variadas e são compostos por: grés amarelos com seixos e níveis alióticos; areias com seixos e argilas amareladas; conglomerado lenticular com elementos de xisto mal rolados; argila acinzentada com fragmentos de carvão; conglomerado com fragmentos de xisto e grauvaques ravinando as camadas subjacentes; areia cinzento-esverdeada micácea com laivos castanhos; grés miocénico que passa a conglomerado avermelhado com cimento calcário assentando sobre os xistos.

### Paleogénico e Miocénico Indiferenciados

- **Conglomerados e arenitos, margas com concreções calcárias e argilas (PgM)** – A base desta unidade é composta por conglomerados-brechas com elementos angulosos e outros mal rolados, sendo que no topo da unidade surgem argilas, por vezes atapulgíticas, de margas com concreções calcárias, de calcários gresosos com seixos, e de grés argilosos rosados ou avermelhados. Este complexo é composto essencialmente por conglomerados e argilas avermelhadas, surgindo no bordo N da Serra de Grândola

## Faixa Piritosa

### Carbónico

- **Formação de Mértola (HMT)** – pertencente ao Grupo do Flysch do Baixo Alentejo, sendo a mais antiga unidade que o compõe, é uma sequência turbidítica constituída por grauvaques, pelitos e alguns conglomerados intercalados, apresentando características de um depósito tipo flysch. Os grauvaques apresentam-se em camadas com dimensões variadas, chegando a atingir alguns metros de espessura. Os pelitos geralmente ocorrem associados a turbiditos que surgem

finamente estratificados. Os conglomerados apresentam-se dispersos numa matriz garuvacóide, por vezes com estratificação gradada. Podem ocorrer conglomerados desorganizados numa matriz argilo-grauvacóide. A base da Formação de Mértola é, em grande parte, constituída por pelitos e grauvaques finamente estratificados, fazendo uma passagem gradual às rochas do Complexo Vulcano-Sedimentar. No entanto, por vezes o contacto pode ser feito directamente com grauvaques espessos e grosseiros devido a variações no mecanismo de deposição dos turbiditos. Não se devem excluir a existência de discordâncias locais relacionadas com a erosão submarina e com a tectónica.

#### Complexo Vulcano – Sedimentar ( Tournaisiano-Viseano Superior)

- **Xistos Negros, siliciosos, borra de vinho, Tufitos (Xv)** – esta unidade aflora entre W e SE da vila de Grândola, estendendo-se a Sul, surgindo numa outra mancha, acompanhando um cavalgamento e/ou carreamento a SSE da mesma vila, grosso modo com uma orientação NE-SW.
- **Rochas Vulcânicas Básicas (V<sub>β</sub>)** – esta litologia corresponde a rochas de composição essencialmente básica, como espilitos (metabasaltos) e diabases (metadoleritos), mas também a rochas de composição intermédia não diferenciados na carta. Esta litologia aflora em pequenas manchas a SW de Grândola e em manchas de maiores dimensões a SE da mesma.
- **Rochas vulcânicas ácidas (V<sub>α</sub>)** – esta unidade aflora a SE de Grândola, sendo composta por tufos ácidos riolíticos e quartzo- feldspáticos, e felsitos. A granulidade varia de grosseira a muito fina, respectivamente, nos tufos-brecha. De textura porfírica, a fina ou muito fina nos tudos lapilli e tufos finos, estes últimos de tonalidades claras e de elevado dureza, apresentando grande percentagem de vidro vulcânico. Os minerais predominantes são o quartzo e a albite.

#### Devónico superior

- **Formação filito-quartzítica (DF<sub>q</sub>)** – esta formação, composta por **filitos, siltitos e quartzitos**, aflora a SW de Grândola e a Sul de Canal Caveira, em manchas de consideráveis dimensões, associada ao anticlinal de Lousal e de S. Francisco da Serra. É uma sequência de litologia variada, como referido. Os quartzitos podem apresentar-se muito compactos e sem estratificação aparente, com estratificação entrecruzada centimétrica, estratificação gradada e dobras sedimentares. Uma das características desta unidade são os nódulos e lenticulas de quartzitos, siltitos, quartzograuaques, e mais raramente de calcários, de dimensões variadas, chegando a atingir dimensões na ordem dos metros.

No âmbito deste Projecto realizou-se um levantamento de campo. Com base nesse trabalho, é aqui apresentada uma breve descrição da geologia local.

As fotografias seguintes pretendem ilustrar o coberto de areias acinzentadas e amarelas, representativas de grande parte da área de implementação do Projecto.



Fotografia 1 – Aspecto das areias amareladas presentes na área de estudo.



Fotografia 2 – Areias acinzentadas com pequenos seixos mal rolados

Estas areias mal consolidadas apresentam várias tonalidades das referidas cores, com seixos, essencialmente de quartzo, de várias dimensões, variando de rolados a mal rolados.

Na zona SW da área de estudo afloram arenitos, de granulometria média e tons que variam de alaranjados a avermelhados, com seixos de quartzo rolados a mal rolados, apresentando alteração de superfície. As fotografias seguintes são representativas da referida litologia, próximo da antiga via ferroviária, actualmente desactivada.



Fotografia 3 – Pormenor das camadas de arenitos



Fotografia 4 – Aspecto dos taludes da via ferroviária desactivada (arenitos alaranjados e consolidados).

A fotografia seguinte foi tirada no sentido S-N da actual via ferroviária, focando o aspecto do talude direito. Neste, são evidentes pequenas roturas de deslizamento (circunscrito), revelando deste modo o tipo de comportamento do solo.



Fotografia 5 - Aspecto dos taludes da via ferroviária junto à área de estudo.  
Pormenor de pequena rotura de deslizamento no talude direito, sentido S-N.

Nesta última fotografia, pode ainda observar-se o aspecto das areias daquela área, de granulometria grosseira, de tons cinza e amarelos, e muito seixo de quarto.

#### **4.1.4. TECTÓNICA**

A área em estudo insere-se numa região estruturalmente complexa da Faixa Pritosa, devido a diversos carreamentos que deverão estar relacionadas com o dobramento regional. Entre Ermidas do Sado e Grândola surgem acidentes de direcção NNE-SSW.

Os sedimentos da Bacia do Sado e da Orla Litoral são afectados por falhas que se agrupam em três sistemas principais de direcções NE-SW, N-S e WNE-ESW, sendo o primeiro destes o que maior importância, paralelo à grande maioria das falhas tardi-hercínicas que afectam a Zona Sul Portuguesa e a Zona de Ossa Morena.

Na região em estudo, com orientação WNW-ESE, destaca-se a falha de Grândola que parece corresponder a um acidente tardi-hercínico. Esta falha é paralela a outras que afectam as Zonas de Ossa Morena e a Sul Portuguesa, supostamente com correspondência à continuação da falha de Beja-Vale de Larco (Espanha).

Entre Grândola e Ermidas do Sado surge um carreamento, grosso modo com orientação NW-SE, com ligação à falha de Grândola.

Na Bacia do Sado ocorrem ainda outras falhas de orientação N-S que afectam o soco hercínico, no entanto, pouco evidentes nos sedimentos terciários.

A figura seguinte ilustra o enquadramento neotectónico naquela região.

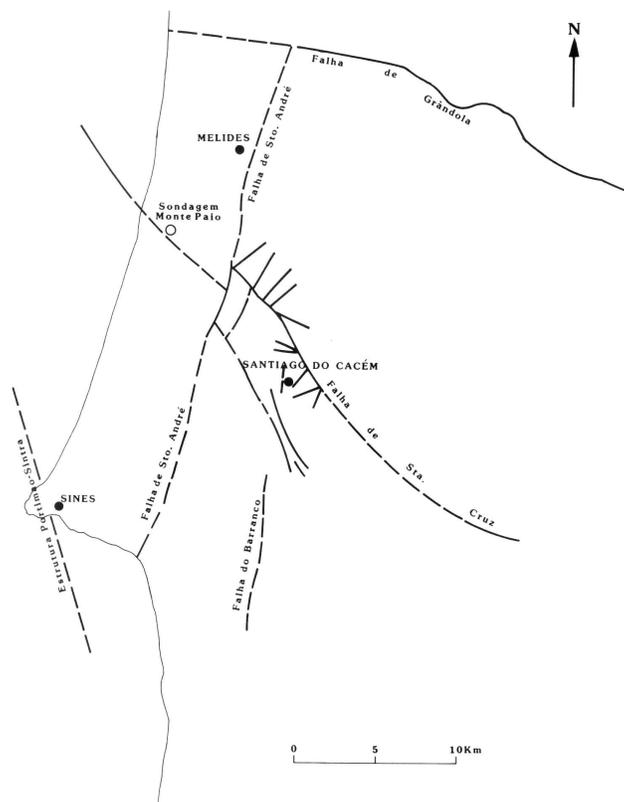
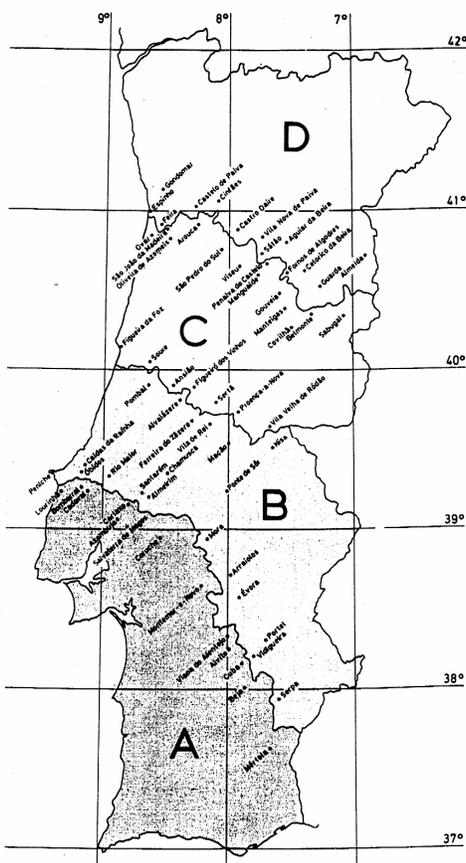


Figura 1 1- Esquema tectónico da bacia de Santiago do Cacém

#### **4.1.5. SISMICIDADE**

Segundo o zonamento sísmico para o território nacional, elaborado pelo Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (Figura seguinte), a área em estudo encontra-se incluída na Zona Sísmica A, de maior risco sísmico, à qual corresponde um coeficiente de sismicidade  $\alpha$  de 1.0.



(Fonte: Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes)

Zonas Sísmicas (Ordem decrescente de sísmicidade)	Valores do Coeficiente de sísmicidade, $\alpha$
A	1.0
B	0.7
C	0.5
D	0.3

Figura 4.1 – Zonamento Sísmico de Portugal Continental

#### 4.1.6. RECURSOS MINERAIS

Nas imediações da área de implementação do projecto não existem pedreiras licenciadas ou concessões mineiras atribuídas, segundo informação obtida pela

Direcção Regional de Economia (DRE), pela Direcção Geral de Geologia e Energia (DGGE), e também pelo reconhecimento de campo realizado.

Também, segundo informação da Câmara Municipal de Grândola, não existem indústrias extractivas ou indústrias transformadoras de massas minerais na área de estudo, referindo apenas a existência de duas indústrias nas imediações de Grândola, as quais se apresentam a título informativo, caso surja necessidade de recorrer às mesmas na obtenção de materiais de construção, de modo a evitar-se o intervencionamento de áreas virgens.

- Indústria Transformadora:

Grandomármorez Lda., Lote n.º8, Cerrado das Aranhas

7580-512 - Grândola

- Indústria Extractiva (Indústria extractiva –Areia)

Joaquim Ângelo da Silva S.A., Estrada da Apaulinha,

7570-124 Grândola

Por análise da informação obtida pelas várias entidades pode concluir-se que a região em que se insere a área em estudo apresenta potencial considerável em termos de recursos minerais, dada a quantidade de explorações existentes.

#### **4.1.7. HIDROGEOLOGIA**

A área de implementação do Projecto em questão insere-se na Unidade Hidrogeológica da Bacia do Tejo-Sado. Esta, é essencialmente composta por sedimentos terciários e quaternários, constituindo uma depressão alongada com orientação NE-SW, sendo ladeada a W e N por formações mesozóicas da Orla Ocidental, e a NE, E e SE pelo substrato hercínico.

Em termos hidrogeológicos, a área de estudo situa-se no Maciço Antigo, entre a Bacia Tejo-Sado Margem Esquerda (a NW) e a Bacia de Alvalade (a SE).

De um modo generalizado, a produtividade dos aquíferos destas unidades é significativa, chegando a ser elevada, com registos de captações que ultrapassam

os 100L/s, sendo as séries greso-calcárias as mais produtivas, com caudais que frequentemente variam entre os 20 e os 50L/s.

Dada a elevada permeabilidade das formações existentes na região em estudo e o tipo de recarga dos aquíferos, essencialmente directa, considera-se que a vulnerabilidade à poluição varia de média a elevada.

#### **4.1.7.1. CAPTAÇÕES DE ÁGUA DE ORIGEM SUBTERRÂNEA**

Na área de estudo, apenas foi identificada em reconhecimento de campo uma captação de águas subterrâneas, sendo esta um poço com mais de 8m de profundidade, supostamente explorado pelos Caminhos de Ferro (inscrições na portada). Não foi possível averiguar se estava em uso, no entanto, é de referir que apresentava bom estado de conservação. As seguintes fotografias ilustram a referida captação.



Fotografia 6 – Aspecto exterior da captação subterrânea - Poço



Fotografia 7 – Aspecto do interior da captação.

Os dados relativos à captação subterrânea em questão são apresentados no seguinte quadro, sendo que a mesma se encontra localizada no Desenho EIA-RF.00-RHD- Infra-estruturas de Abastecimento e Saneamento.

Quadro 4.1 – Características das Captações de Origem Subterrânea

Concelho	Ref.	Coordenadas aproximadas		Situação Actual	Tipo	Prof. (m)
		M	P			
Grândola	1	163472	134311	-	Poço	> 8m

Esta captação será directamente afectada pela implementação do Projecto.

Relativamente à existência de captações privadas licenciadas na área de estudo, foi solicitada informação à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR - Alentejo). No entanto, não foi obtida a informação pretendida apesar de consultado o *Site* sugerido por aquela entidade ( [www.snirh.pt](http://www.snirh.pt) ), uma vez que não apresenta os dados necessários. Importa referir que durante o trabalho de campo realizado apenas foi detectada a captação acima caracterizada.

Ainda segundo informação daquela entidade, no Concelho de Grândola ainda não foram instituídos Perímetros de Protecção às captações águas subterrâneas para abastecimento municipal. Por consulta do site [www.snirh.pt](http://www.snirh.pt) , não existe nenhuma captação subterrânea para abastecimento municipal na área de estudo.

## **4.2. SOLOS, RAN E REN**

### **4.2.1. SOLOS**

#### **4.2.1.1. INTRODUÇÃO**

Para a caracterização dos solos da área em estudo no âmbito do presente projecto, foi utilizadas as folhas 42-A da Carta de Capacidade do Uso do Solo, publicada à escala 1:50 000 pelo actual IDRHa (ex-SROA - Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário).

Esta carta permite identificar as várias unidades pedológicas que ocorrem na área de implementação do projecto, possibilitando igualmente identificar a sua capacidade de uso do solo.

A caracterização do ambiente afectado foi também efectuada de acordo com a publicação de J. C. Cardoso "Os Solos de Portugal", datada de 1965.

#### **4.2.2. ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo seleccionada para a caracterização do ambiente afectado e respectiva avaliação de impactes sobre os "Solos" corresponde à área de intervenção bem como ao espaço envolvente.

#### 4.2.2.1. TIPOS DE SOLOS

Com base na Carta de Solos, apresentada no volume Peças Desenhadas (Carta de Solos – Desenho EIA.00. SSR 01) verifica-se na área em estudo a existência das seguintes unidades pedológicas:

Quadro 4.2 – Unidades Pedológicas identificadas na área de estudo

Unidade Pedológica	Características
<b>Solos Argiluvitados pouco Insaturados</b>	
Solos Mediterrâneos Pardos	
<i>Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários</i>	
<b>Pag</b> – solos argiluvitados pouco insaturados, para-solos hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou fraco-arenosa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Razão C/N é baixa nos solos sujeito a cultura e elevada nos solos incultos</li> <li>- Capacidade de troca catiónica é variável</li> <li>- Grau de saturação é muito elevado</li> </ul>
Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos de Materiais não Calcários	
<b>Sr</b> – solos argiluvitados pouco insaturados, de materiais não calcários, normais, de “rañas” ou depósitos afins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teor orgânico baixo</li> <li>- Relação C/N é baixa</li> <li>- Capacidade de troca catiónica é baixa a muito baixa</li> </ul>
<b>Solos Podzóis</b>	
<b>Ap</b> – não hidromórficos, sem surraipa, normais, de areias ou arenitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de troca catiónica muito baixa</li> <li>- Grau de saturação muito elevado</li> </ul>
<b>Ppt</b> – não hidromórficos, com surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos	
<b>Pz</b> – não hidromórficos, com surraipa, com A2	

Unidade Pedológica	Características
bem desenvolvido, de areias ou arenitos	
<b>Aph</b> – podzóis hidromórficos sem surraipa, de areias ou arenitos	
<b>Pzh</b> – podzóis hidromórficos, com surraipa, de areias ou arenitos	
<b>Solos Litólicos</b>	
Solos Litólicos não Húmicos	
<b>Vt</b> – não húmicos, pouco insaturados normais, de arenitos grosseiros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relação C/N baixa</li> <li>- Capacidade de troca catiónica baixa</li> <li>- Grau de saturação varia entre 50 e 100%</li> </ul>
<b>Solos Incipientes</b>	
Solos de Baixas	
<b>Sbl</b> – solos de baixas (coluviosolos), não calcários, de textura ligeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Razão C/N média a elevada</li> <li>- Teores orgânicos baixos</li> <li>- Capacidade de troca catiónica relacionada com os teores de matéria orgânica e de argila</li> </ul>
Litossolos	
<b>Ex</b> – litossolos dos climas de regime Xérico, de xistos ou grauvaques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Razão C/N muito variável</li> <li>- Capacidade de troca catiónica muito variável</li> <li>- Grau de saturação geralmente elevado</li> </ul>
Regossolos Psamíticos	
<b>Rg</b> – para-hidromórficos, húmidos cultivados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Razão C/N relativamente elevada</li> <li>- Capacidade de troca catiónica muito ou extremamente baixa</li> <li>- pH moderadamente ácido</li> <li>- Grau de saturação acima de 60</li> </ul>

Ao analisar a Carta de Solos – Desenho EIA.00. SSR 01, constata-se que a área de implantação do projecto se encontra sobre solos do tipo Podzois e Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos de Materiais não Calcários.

Em termos de fertilidade os solos Podzois são solos com uma fertilidade muito reduzida, agravada no caso dos solos com surraipa dura mais ou menos contínua a pequena profundidade devido à sua impenetrabilidade pelo sistema radicular, bem como a impermeabilidade à água. Relativamente aos solos Mediterrâneos, caracterizam-se por se encontrarem desde solos pouco férteis até solos com alguma fertilidade, este facto deve-se a um conjunto de características, nomeadamente quanto à espessura efectiva, teor de argila, encontram-se desde solos pouco férteis até solos com alguma fertilidade.

#### **4.2.2.2. CAPACIDADE DE USO DO SOLO**

Os capacidade de uso agrícola dos solos encontra-se dividida em cinco classes, que vão desde os solos sem limitações para este uso (classe A), até solos com limitações muito acentuadas (classe E). Tendo como base a Carta de Capacidade de Uso do Solo, apresentada no volume referente às Peças Desenhadas (Desenho EIA.00. SSR 02), verifica-se que na área de estudo apenas existem classes de capacidade de uso do solo desde a classe C até a classe E, ou seja, solos com limitações acentuadas até solos com limitações severas para a agricultura. As principais características das classes e sub-classes de capacidade de uso do solo são descritas nos quadros seguintes.

A distribuição espacial dessas classes e sub-classes pode ser observada no desenho acima referido.

Quadro 4.3 – Classe de Capacidade de Uso do Solo existentes na área de estudo

<b>Classe</b>	<b>Características Principais</b>
<b>C</b>	Limitações acentuadas Riscos de erosão no máximo elevados Susceptível de utilização agrícola pouco intensiva

<b>D</b>	Limitações severas Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados Não susceptível de utilização agrícola, excepto em casos muito especiais Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
<b>E</b>	Limitações muito severas Riscos de erosão muito elevados Não susceptível de utilização agrícola Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou recuperação ou não susceptível de qualquer utilização

Quadro 4.4 – Sub-Classes de Capacidade de Uso do Solo existentes na área de estudo

Sub-Classe	Característica Principal
<b>De, Ee</b>	Limitações resultantes de erosão e escoamento superficial
<b>Cs, Ds</b>	Limitações resultantes do solo na zona radicular
<b>Ch</b>	Limitações resultantes do excesso de água

Da análise do desenho supra-mencionado, constata-se que a zona de implantação do projecto se encontra maioritariamente sobre solos da classe de capacidade de uso do solo D, seguida da classe C (mancha localizada aproximadamente a Norte/Nordeste do projecto). A classe D de capacidade de uso solo caracteriza-se por solos com limitações severas e não são susceptíveis de utilização agrícola, excepto em casos muito especiais.

### 4.2.3. RAN e REN

#### 4.2.3.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

No presente ponto pretende realizar-se um enquadramento em termos legislativos, relativamente à **Reserva Ecológica Nacional (REN)** e **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**.

A intuição da **Reserva Agrícola Nacional** pelo Decreto-Lei n.º 196/89 de 14 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92 de 12 de Dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 278/95 de 25 de Outubro, veio defender “*de uma forma eficaz as áreas que,*

*por serem constituídas por solos de maiores potencialidades agrícolas, ou por terem sido objecto de importantes investimentos destinados a aumentar a capacidade produtiva dos mesmos, se mostrem mais vocacionados para uma agricultura moderna e racional (...)*". A preservação destes solos, assume especial relevância se considerarmos que os solos de maior aptidão agrícola representam apenas cerca de 12% do território nacional.

Relativamente à **Reserva Ecológica Nacional**, esta foi primeiramente criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Julho, sendo revogada pelo Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março, que no artigo 1.º estabelece o seguinte: "*A Reserva Ecológica Nacional, adiante designada por REN, constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a protecção de ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas.*"

Embora ulteriormente o Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março tenha sofrido alterações, nomeadamente pelo Decreto-Lei n.º 316/90 de 13 de Outubro, Decreto-Lei n.º 213/92 de 12 de Outubro, Decreto-Lei n.º 75/95 de 20 de Abril e pelo Decreto-Lei n.º 180/2006 de 6 de Setembro, considera-se que a redacção de maior aceção para o ordenamento biofísico (regime e delimitação) continua a ser a constante no Decreto-Lei referido supra-mencionado.

Com o intuito de fixar os elementos que devem instruir tanto os pedidos de autorização quanto as comunicações prévias foi aprovada e publicada a Portaria n.º 813/2007, de 27 de Julho. Através da Portaria n.º 814/2007, de 27 de Julho foi estabelecido o montante das taxas de apreciação dos pedidos de autorização a cobrar pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) .

#### **4.2.3.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A **RAN** é constituída por solos de Capacidade de Uso das classes A e B, bem como por solos de baixas aluvionares e coluviais e ainda por outros, cuja integração na RAN se mostre conveniente para a prossecução dos fins previstos na lei,

nomeadamente a produção de bens agrícolas indispensáveis ao abastecimento das populações e ao pleno desenvolvimento da actividade agrícola. Encontram-se também incluídas neste regime as parcelas ou áreas de terreno que foram submetidas a determinados benefícios, destinados a aumentar a capacidade produtividade dos solos e que envolveram importantes investimentos. Atendendo à importância e escassez destes solos com elevada aptidão agronómica no território nacional e visando garantir a sua afectação à agricultura, considera-se de extrema importância a conservação dos mesmos.

Segundo o disposto na legislação, referida anteriormente, estes solos devem ser exclusivamente dedicados à agricultura, sendo proibidas todas as acções *que "(...) diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas, nomeadamente as seguintes:*

- a) *Obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, aterros e escavações;*
- b) *Lançamento ou depósito de resíduos radioactivos, resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais ou outros produtos que contenham substâncias ou microrganismos que possam alterar as características do solo;*
- c) *Despejo de volumes excessivos de lamas, designadamente resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes;*
- d) *Acções que provoquem erosão e degradação do solo, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e efeitos perniciosos;*
- e) *Utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofarmacêuticos."*

Nos solos da RAN são proibidas todas as acções que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas e a utilização não agrícola de solos da RAN, carece sempre de parecer prévio das Comissões Regionais de Reserva Agrícola (CRR),

junto das quais poderá ser instruído o processo de pedido de utilização não agrícola de solos da RAN.

Constituem excepções aos condicionamentos anteriores:

- As obras com finalidade exclusivamente agrícola, quando integradas e utilizadas em explorações que as justifiquem;
- As habitações dos agricultores nos prédios rústicos, quando estes forem constituídos unicamente por solos protegidos;
- As expansões urbanas quando previstas em planos aprovados;
- As vias de comunicação e outros empreendimentos, desde que não haja alternativa técnico-económica aceitável para o seu traçado ou localização;
- As obras indispensáveis de defesa do património cultural, designadamente de natureza arquitectónica.

No que concerne a **REN**, esta foi criada com a finalidade de possibilitar a exploração dos recursos e a utilização do território com salvaguarda de determinadas funções e potencialidades, de que dependem o equilíbrio ecológico e a estrutura biofísica das regiões bem como a permanência de muitos dos seus valores económicos, sociais e culturais.

A REN abrange zonas costeiras e ribeirinhas, águas interiores, áreas de máxima infiltração e zonas declivosas. Nas áreas incluídas em REN são proibidas as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção de edifícios, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal.

Exceptuam-se do disposto:

- a) a realização de acções que, pela sua natureza e dimensão, sejam insusceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico daquelas áreas;
- b) a realização de acções de reconhecido interesse público, nacional, regional ou local, desde que seja demonstrado não haver alternativa económica aceitável para a sua realização;

- c) a realização de acções já previstas ou autorizadas à data da entrada em vigor das portarias previstas;
- d) as instalações de interesse para a defesa nacional como tal reconhecidas por despacho conjunto dos Ministros da Defesa Nacional e do Planeamento e da Administração do Território.

Bem como;

- a) as áreas classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 613/76, de 27 de Julho, e respectiva legislação complementar;
- b) as operações relativas à florestação e exploração florestal quando decorrentes de projectos aprovados ou autorizados pela Direcção Geral das Florestas.

**Desta forma, as áreas a considerar para efeitos de integração na Reserva Ecológica Nacional (REN), são as apresentadas no quadro seguinte.**

Quadro 4.5 – Áreas a integrar na REN

Áreas a integrar na REN		Notas
Zonas costeiras	Praias	
	Dunas litorais, primárias ou secundárias, ou, na presença de sistemas dunares que não possam ser classificados daquela forma, toda a área que apresente riscos de rotura do seu equilíbrio biofísico por intervenção humana desadequada ou, no caso de dunas fósseis, por constituírem marcos de elevado valor científico no domínio da geo-história;	--
	Arribas ou falésias, incluindo faixas de protecção medidas a partir do rebordo superior e da base cuja largura seja determinada em função da altura do desnível, da geodinâmica e do interesse cénico e geológico do local	Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Julho - 200m
	Quando não existam dunas nem arribas, uma faixa que assegure uma protecção eficaz da zona litoral de acordo com os valores definidos no preâmbulo	
Estuários, lagunas, lagoas costeiras e zonas húmidas adjacentes e rias, englobando uma faixa de protecção		

Áreas a integrar na REN		Notas
	delimitada para além da linha de máxima preia-mar de águas vivas	
	Ilhas, ilhotas e rochedos emersos no mar	--
	Sapais	--
	Restingas	--
	Tômbolos	--
	Faixa ao longo de toda a costa marítima cuja largura é limitada pela linha da máxima preia-mar de águas vivas equinociais e a batimétrica dos 30 m	Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março
Zonas ribeirinhas, águas interiores e áreas de infiltração máxima ou de apanhamento	Leitos dos cursos de água e zonas ameaçadas pelas cheias	--
	Lagoas, suas margens naturais e zonas húmidas adjacentes e uma faixa de protecção delimitada a partir da linha de máximo alagamento	Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Julho - 100m
	Albufeiras e uma faixa de protecção delimitada a partir do regolho máximo	
	Cabeceiras das linhas de água sempre a sua dimensão e situação em relação à bacia hidrográfica tenha repercussões sensíveis no regime do curso de água e na erosão das cabeceiras ou das áreas situadas a jusante	--
	Áreas de máxima infiltração	--
Zonas declivosas	Áreas com riscos de erosão: escarpas, sempre que a dimensão do seu desnível e comprimento o justifiquem, incluindo faixas de protecção delimitadas a partir do rebordo superior e da base, com largura determinada em função da geodinâmica e dimensão destes acidentes de terreno e do interesse cénico e geológico local	--

Refira-se que os diplomas da Reserva Ecológica Nacional (REN), supra-mencionados, prevêm a realização de acções de reconhecido interesse público, quando demonstrada a inexistência de alternativa económica para a sua realização, através de parecer favorável das entidades regionais que superintendem a gestão do ambiente, ou seja, neste âmbito territorial, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo).

#### **4.2.3.3. ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo seleccionada para a caracterização do ambiente afectado e respectiva avaliação de impactes sobre as áreas afectas aos regimes da RAN e da REN corresponde à área de intervenção bem como ao espaço envolvente (cartografado no Desenho EIA-RF.00-SRR-03 – Carta de RAN e REN, apresentada no volume das Peças Desenhadas.

#### **4.2.3.4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A Reserva Ecológica Nacional no Concelho de Grândola encontra-se aprovada segundo a Resolução de Conselho de Ministros n.º 70/2000 de 1 de Julho. No que concerne a Reserva Agrícola Nacional (RAN) esta encontra-se aprovada segundo o Plano Director Municipal do Concelho.

Da análise da carta de RAN e REN – Desenho EIA-RF.00-SRR-03, apresentada no volume das Peças Desenhadas, verifica-se que a área de estudo a existência de afecta áreas classificadas da RAN e REN.

A área de estudo caracteriza-se pela existência de diversas linhas de água, de entre as quais se destaca a Ribeira de Grândola, cujo, alguns dos afluentes se encontram associados a áreas classificadas da RAN. Relativamente às áreas classificadas de REN, constata-se que as áreas integradas neste regime, correspondem a zonas ameaçadas de cheias, a cabeceiras de linhas de água e linhas de água, nomeadamente a Ribeira da Fonte e Ribeira de Grândola.

No que se refere à zona de implantação do projecto constata-se que será afectada, marginalmente áreas integradas no regime da REN – cabeceiras de linhas de água, localizada aproximadamente a Este e Sudeste do projecto).

Através de uma análise da Planta Síntese da Zona Industrial Ligeira de Grândola, observa-se que em termos de infra-estruturas a serem construídas em áreas integradas na REN, correspondem essencialmente a arruamentos e a zonas ajardinadas. Salienta-se que esta zona industrial encontra-se contemplada no Plano Director Municipal do Concelho.

## 4.3. USO ACTUAL DO SOLO

### 4.3.1. INTRODUÇÃO

A caracterização do uso actual do solo foi realizada tendo como base ortofotomapas da região, tendo sido elaborada cartografia temática correspondente (desenho EIA-RF.00-UAS-01, escala 1/1 000) da área de projecto e sua envolvente, num total de cerca de 80 hectares.

### 4.3.2. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo corresponde à área de implantação do projecto e sua envolvente alargada (desenho EIA-RF.00-UAS-01), num total de cerca de 80 hectares, localizados no Concelho de Grândola, Freguesia de Grândola.

### 4.3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Em toda a área de estudo identificaram-se 10 classes diferentes de uso do solo, destacando-se as montado de sobro (27,98ha - 34,80%), as áreas com floresta de produção de eucalipto e pinheiro bravo (classe Eucaliptal/pinhal: 11,42ha - 14,21%) e também zonas com culturas anuais e pastagens (10,95ha - 13,62%). O quadro seguinte sintetiza a ocupação do solo na área de estudo:

Quadro 4.6 – Classes de uso do solo da área de estudo

Classe de uso	Área (ha)	Percentagem
Áreas sociais ( <b>Soc</b> )	2,46	3,06
Caminhos ( <b>Cam</b> )	0,42	0,53
Culturas anuais/pastagens ( <b>Cap</b> )	10,95	13,62
Estradas/arruamentos ( <b>Est</b> )	3,79	4,71
Eucaliptal/pinhal ( <b>Epn</b> )	11,42	14,21
Hortas/jardins ( <b>Hjr</b> )	3,74	4,65
Caminho-de-ferro ( <b>Lcf</b> )	1,65	2,06
Montado ( <b>Mon</b> )	27,98	34,80
Olival ( <b>Oli</b> )	7,43	9,25
Zonas sem vegetação/vegetação rasteira ( <b>Zsv</b> )	10,54	13,11
<b>Total</b>	80,40	100,00

Áreas Sociais (**Soc**): esta classe de uso do solo engloba todas as zonas construídas presentes na área de estudo, incluindo zonas habitacionais e edifícios de indústria e serviços.

Caminhos (**Cam**): esta classe de uso do solo engloba todas as áreas com serventia de caminho não asfaltadas.

Culturas anuais/pastagens (**Zag**): esta classe engloba todas as áreas ocupadas ou destinadas à produção agrícola, incluindo áreas de produção cerealífera e de forragens.

Estradas/arruamentos (**Est**): esta classe corresponde a todas as áreas pavimentadas para circulação de automóveis.

Eucaliptal/pinhal (**Epn**): corresponde a áreas dedicadas à floresta de produção de eucalipto e pinheiro bravo identificadas na área de estudo.

Hortas/jardins (**Hjr**): esta classe corresponde às áreas ocupadas com produções hortícolas e/ou jardins em espaço privado, estando presentes sempre em conjunto com áreas sociais.

Caminho-de-ferro (**Lcf**): esta classe corresponde à área ocupada pela Linha do Sul na sua passagem por Grândola.

Montado (**Mon**): esta classe corresponde às zonas de montado de sobreiro identificadas na área de estudo. Apesar de as manchas identificadas não possuírem uma composição homogénea em virtude de diferentes utilização, optou-se por incluir na mesma classe todas as manchas em que a ocupação dominante fosse o sobreiro.

Olival (**Oli**): esta classe corresponde às zonas de pomares de oliveiras identificadas para a área de estudo.

Zonas sem vegetação/vegetação rasteira (**Zsv**): esta classe engloba os terrenos sem utilização definida, em que a cobertura vegetal é inexistente ou é pouco desenvolvida.

A figura seguinte reflecte o uso do solo na área de estudo:

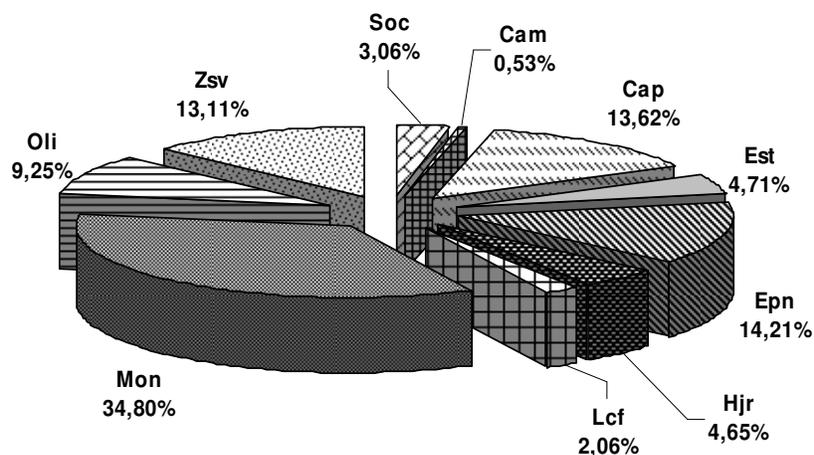


Figura 4.2 – Composição da área de estudo

No Desenho EIA-RF.00-UAS-01 (Carta de Uso Actual do Solo) é possível verificar a relativa homogeneidade de grande parte da área analisada, com as zonas de montado e as zonas florestais de produção a serem dominantes termos de área ocupada.

#### 4.3.4. ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

A área de implantação do projecto localiza-se numa zona limite do perímetro urbano de Grândola, imediatamente adjacente à Linha do Sul. O quadro seguinte indica a composição em termos de ocupação actual:

Quadro 4.7 – Classes de uso do solo presentes na área de implantação do projecto

Classe de uso	Área (ha)	Porcentagem
Caminhos ( <b>Cam</b> )	0,16	0,81
Estradas/arruamentos ( <b>Est</b> )	1,42	7,16
Eucaliptal/pinhal ( <b>Epn</b> )	7,67	38,69
Montado ( <b>Mon</b> )	6,44	32,53
Olival ( <b>Oli</b> )	0,02	0,08
Zonas sem vegetação/vegetação rasteira ( <b>Zsv</b> )	4,11	20,74
<b>Total</b>	19,81	100,00

## **4.4. CLIMA**

### **4.4.1. INTRODUÇÃO**

O território de Portugal Continental, compreendido entre as latitudes de 37º e 42º Norte, situa-se na região de transição oscilante entre a zona dos anticiclones subtropicais e a zona das depressões subpolares, o que deixa o país, submetido ao longo do ano a condições atmosféricas bem diferentes.

No Verão, o anticiclone dos Açores estende-se para Norte, dando origem a um tempo seco e estável, no Inverno o país encontra-se sob a influência das massas de ar das depressões subpolares, resultando num tempo chuvoso e instável.

Apesar do incontestável carácter mediterrâneo do clima de Portugal, é o oceano o seu grande regulador, permitindo a ocorrência de Invernos amenos e chuvosos e Estios temperados de brisas húmidas na faixa litoral.

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

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

Deste modo, no âmbito do presente estudo será efectuada uma análise detalhada dos principais fenómenos meteorológicos da região em apreço, com base nas Normais Climatológicas disponibilizadas pelo Instituto de Meteorologia, sendo igualmente efectuada uma classificação climática da área de estudo, de acordo com o método de Köppen, Thornthwaite e de Brazol/Gregorkzuk.

#### **4.4.2. ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS**

Por forma a efectuar a caracterização climática da área de estudo foi necessário recorrer aos registos das estações meteorológicas<sup>1</sup> mais próximas do projecto e com características semelhantes à região em análise (relevo, altitude, exposição), tendo sido escolhida a Estação Climatológica de Grândola e Estação Udométrica de Grândola, localizadas na 4ª Região Climática – Alentejo e Algarve e Estação Climatológica de Sines.

No quadro seguinte são apresentadas as principais características da Estação Climatológica e Udométrica.

Quadro 4.8 – Características das Estações Climatológicas

<b>Estação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Altitude (m)</b>	<b>Período de Registo/Fonte</b>
Estação Climatológica de Grândola	38°10'	8°34'	94	1967/1980
Estação Climatológica de Grândola	38°11	8°35'	94	1951/1980

#### **4.4.3. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA**

##### **4.4.3.1. TEMPERATURA**

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

Pela observação da figura verifica-se que a temperatura sofre um aumento gradual até Agosto, sendo este o mês em que se verificam os valores mais elevados (22,6 °C de temperatura média máxima), descendo posteriormente até Dezembro/Janeiro (onde a temperatura média mínima é de 10,1 °C).

---

<sup>1</sup> consultar no Anexo Clima os valores exactos dos parâmetros meteorológicos registados nas Estações.

**A média anual dos valores registados para a temperatura do ar ( $\bar{T}$ ) de 15,6°C o que contribui para que a região em estudo possua, segundo o critério clássico, um Clima Temperado ( $10^{\circ}\text{C} \leq \bar{T} < 20^{\circ}\text{C}$ ).**

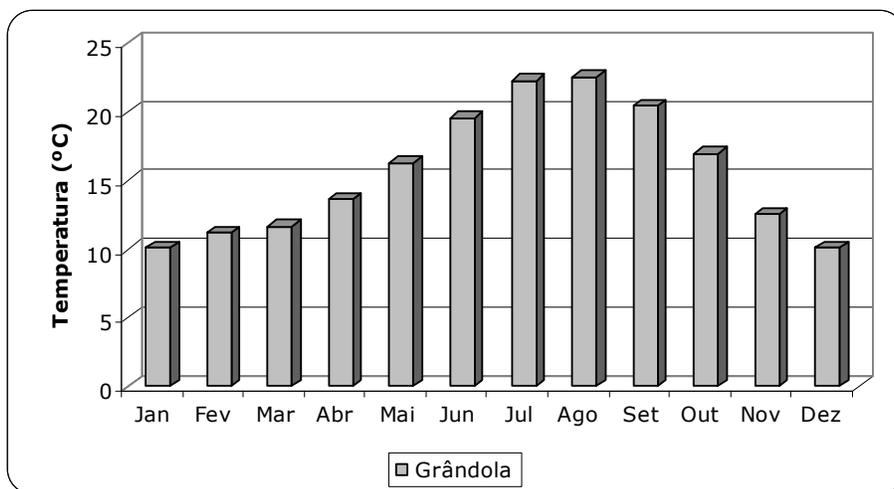
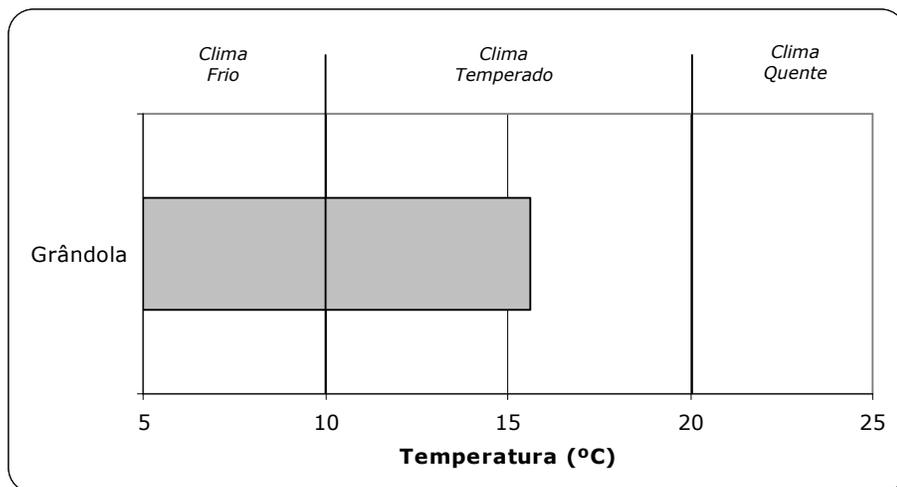


Figura 4.3 – Temperatura média mensal registada nas Estação Climatológica de Grândola

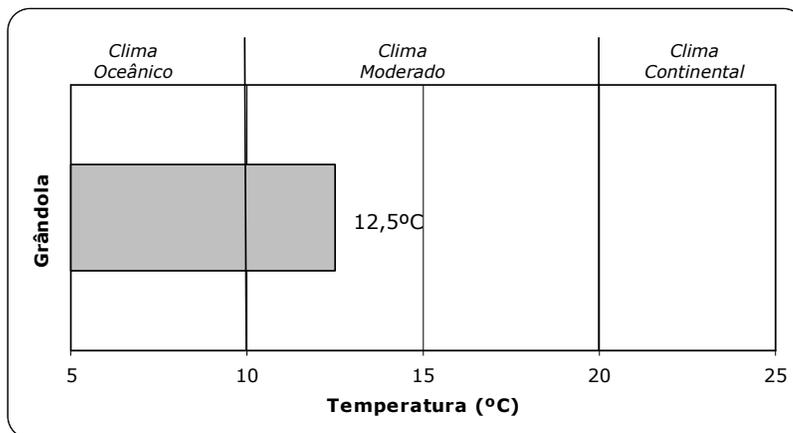


**Figura 4.4 – Temperaturas médias anuais registadas nas Estação Climatológicas de Grândola**

Atendendo aos desvios das temperaturas médias mensais em relação ao valor médio anual pode repartir-se o ano em dois períodos:

- Período mais quente (desvios positivos) ➔ Maio a Outubro
- Período mais frio (desvios negativos) ➔ Novembro a Abril

No que respeita à amplitude térmica (ver figura seguinte), dada pela diferença do valor médio da temperatura do mês mais quente e do valor médio da temperatura do mês mais frio do ano, verifica-se o seguinte: o clima na área de influência da estação de Grândola pode ser classificado como **Moderado** ( $10^{\circ}\text{C} < \bar{a} < 20^{\circ}\text{C}$ ).



**Figura 4.5 –  
Amplitude  
térmica anual  
nas Estação  
Climatológica  
de Grândola**

A amplitude térmica depende da latitude, da altitude do local, da época do ano, da nebulosidade e da proximidade ao oceano.

#### **4.4.3.2. PRECIPITAÇÃO**

A precipitação, entendida como a quantidade de água transferida da atmosfera para o globo, depende de inúmeros factores como a altitude, a época do ano, o relevo e outros factores fisiográficos. Este parâmetro exerce uma elevada influência sobre os ecossistemas, na medida em que se apresenta como um dos grandes condicionantes do ciclo hidrológico e da vegetação, sendo ainda, um dos principais agentes no processo de erosão hídrica do solo, da ocorrência de cheias, lavagem de pavimentos e infiltrações de água do solo.

Da análise do gráfico da precipitação mensal (ver figura seguinte), verifica-se que a precipitação apresenta uma distribuição sensivelmente inversa à da temperatura, chovendo mais durante os meses de Inverno (o mês mais chuvoso é Janeiro,

segundo dados da estação climatológica e Dezembro segundo dados da estação udométrica) e sendo a precipitação mais baixa em Agosto, segundo a estação climatológica e Julho, segundo a estação udométrica.

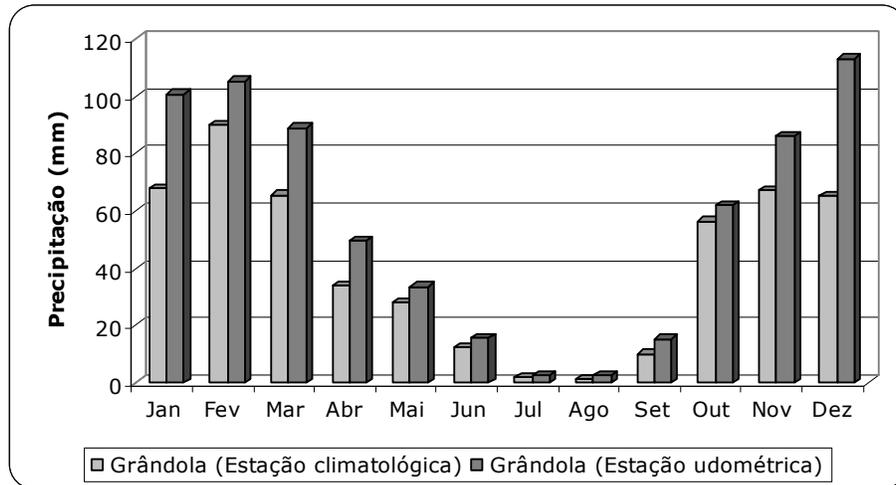


Figura 4.6 – Precipitação média mensal registada nas Estação Climatológica e Udométrica de Grândola

Na região em estudo a precipitação total anual (P) registada é de 500,1 mm na Estação Climatológica e de 676,0 mm segundo a Estação Udométrica, o que segundo o sistema clássico, faz com que o clima da região seja do tipo **Moderadamente Chuvoso** ( $500\text{mm} < P < 1000\text{mm}$ ) (ver figura seguinte).

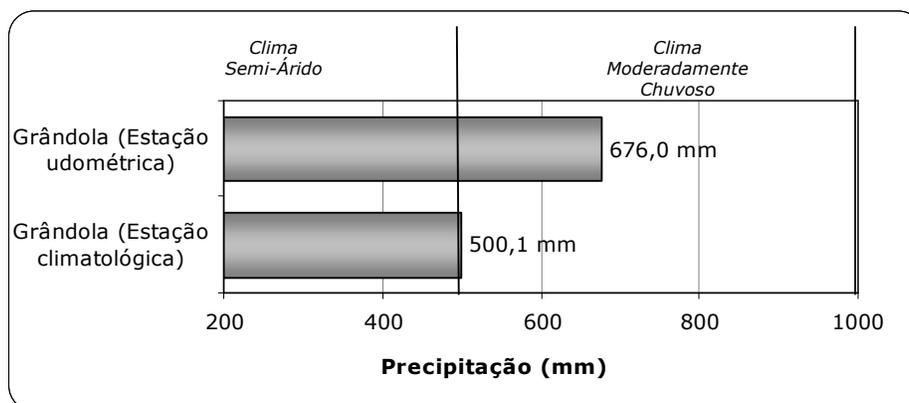


Figura 4.7 – Precipitação média anual registada na Estação Climatológica e Udométrica de Grândola

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

Quadro 4.9 – Período seco e húmido de acordo com o Postulado de Gausсен para a Estações Climatológicas de Grândola

Estação	Período Seco ( $R \leq 2T$ )	Período Húmido ( $R > 2T$ )
Grândola	Maio - Setembro	Outubro - Abril

#### 4.4.3.3. EVAPORAÇÃO

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

Porém, da análise dos dados relativos à evaporação anual verifica-se que, à semelhança do que acontece com a variação da temperatura média, a sua evolução tem proporções inversas à precipitação (ver figura seguinte).

Os valores médios mensais máximo e mínimo, ocorrem respectivamente em Agosto (178,5 mm) e em Dezembro (50,9 mm). Os valores máximos ocorrem no período da estação mais seca (Verão) e os períodos em que os valores são mais baixos ocorrem nos meses correspondentes à estação do Inverno.

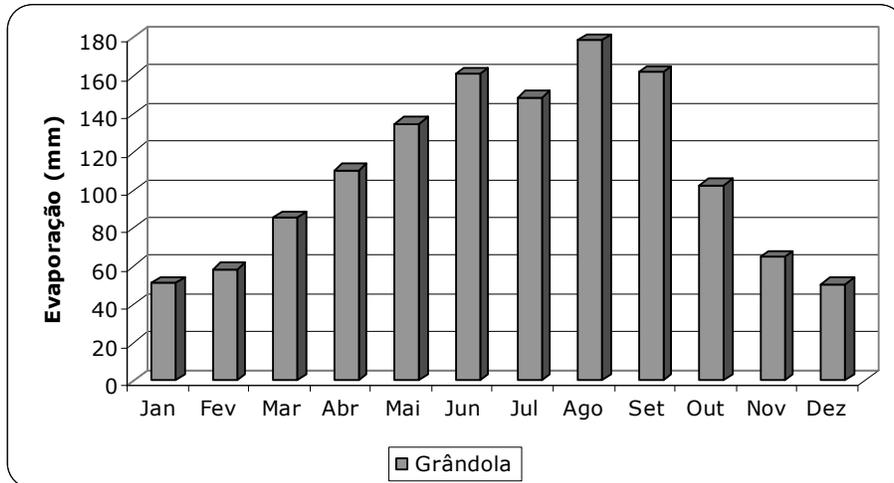


Figura 4.8 – Evaporação média mensal registada na Estação Climatológica de Grândola

#### 4.4.3.4. HUMIDADE RELATIVA DO AR

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

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

Na figura seguinte podem ser observados os valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 horas, usualmente considerado em Portugal como uma boa aproximação ao valor médio do dia. Pela observação do gráfico seguinte, pode concluir-se que a humidade relativa do ar na área de Grândola se possui uma

variação mais notória, atingindo os valores mais elevados em Dezembro e os mais baixos em Agosto.

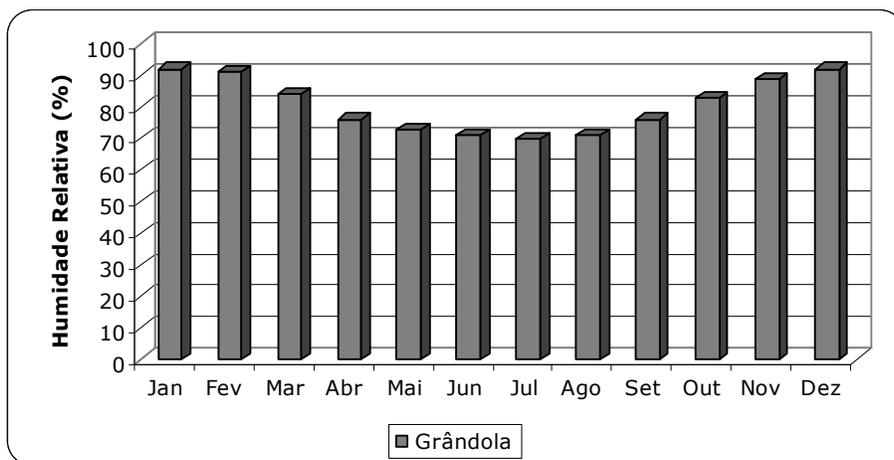
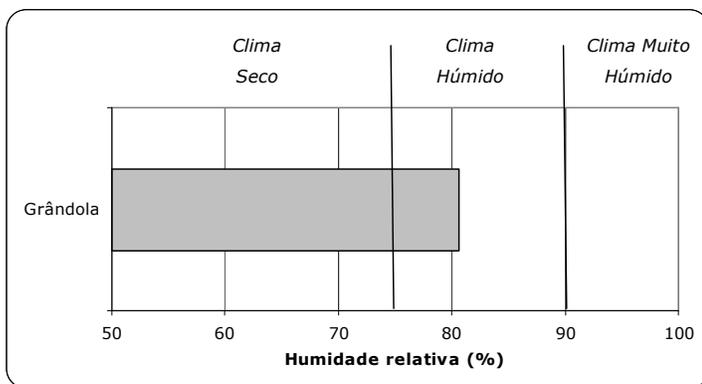


Figura 4.9 – Humidade relativa do ar às 9 horas registada na Estação Climatológica de Grândola

Tomando por base o valor médio anual da humidade relativa segundo o sistema clássico, será do tipo **Húmido** ( $75\% < U < 90\%$ ).



**Figura 4.10 – Humidade média anual às 9 horas na Estação Climatológica de Grândola**

#### 4.4.3.5. VENTO

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

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

**A velocidade do vento é relativamente constante, ao longo de todo o ano, apresentando um valor médio anual de 4,5 km/h sendo o mês mais ventoso o de Maio (velocidade média de 6,1 km/h) e o mês mais calmo Dezembro (velocidade média de 3,1 km/h), ver figura seguinte.**

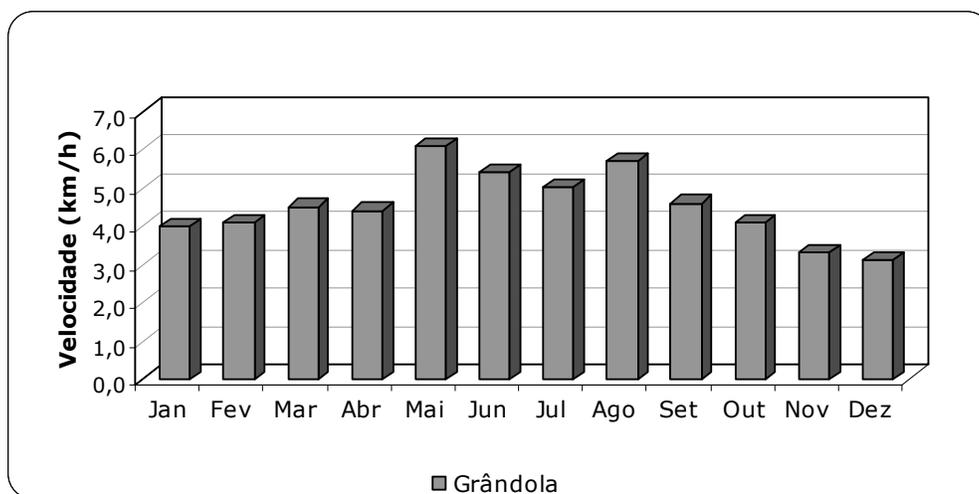
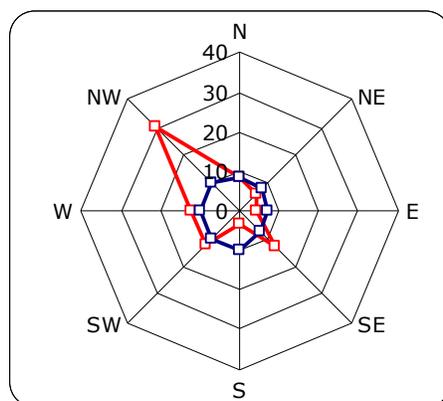


Figura 4.11 – Velocidade média do vento registada na Estação Climatológica de Grândola

Na área de estudo o vento é predominantemente de Noroeste (NW), apresentando este rumo uma frequência de 30,1%. As velocidades médias anuais mais intensas registam-se nos quadrantes Oeste (O) e Sul (S), com valores de 10,0 km/h.



**Grândola**

—□— Freqüência    —◇— Velocidade

Figura 4.12 – Freqüência e Velocidade média anual do vento registadas na Estação Climatológica de Grândola

No que diz respeito a situações de calma registam-se valores relativamente elevados da ordem dos 10,8% longo do ano. Sendo o mês de Dezembro o que apresenta a maior percentagem de acontecimentos deste tipo.

#### **4.4.3.6. NEBULOSIDADE E INSOLAÇÃO**

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

Relativamente aos dados relativos à insolação, constata-se que na estação analisada essa informação não se encontra disponível. Desta forma, apenas se realizou uma análise referente aos dados da nebulosidade.

O quadro seguinte apresenta as classes de estabilidade para a Estação Climatológicas de Grândola.

Quadro 4.10 – Classes de nebulosidade para a Estação Climatológica de Grândola

Estação	Variável	Classes de Nebulosidade		
		Céu Limpo (N<2)	Céu Nublado (2<N<8)	Céu Muito Nublado (N>8)
Grândola	N.º de dias por ano	121,3	157,6	86,1
	Frequência Anual (%)	33	43	24

Fonte: IM (1990)

Como se pode verificar, através da análise do quadro anterior a frequência de céu limpo, nublado e muito nublado é bastante heterogénea para a estação em estudo. Verificando-se que o céu se apresenta maioritariamente nublado.

#### 4.4.3.7. NEVOEIRO E GEADA

A ocorrência de nevoeiro e geada está fundamentalmente relacionada com as condições meteorológicas existentes no final da noite e principio da manhã, quando a temperatura do ar e da camada superficial do solo atingem os valores mínimos. A ocorrência destes fenómenos meteorológicos depende muito das condições locais, sendo bastante sensíveis às alterações da utilização do solo, à proximidade de massas de água e às condições orográficas. Deste modo, é comum os nevoeiros estarem associados às zonas mais oceânicas e as geadas que regiões interiores.

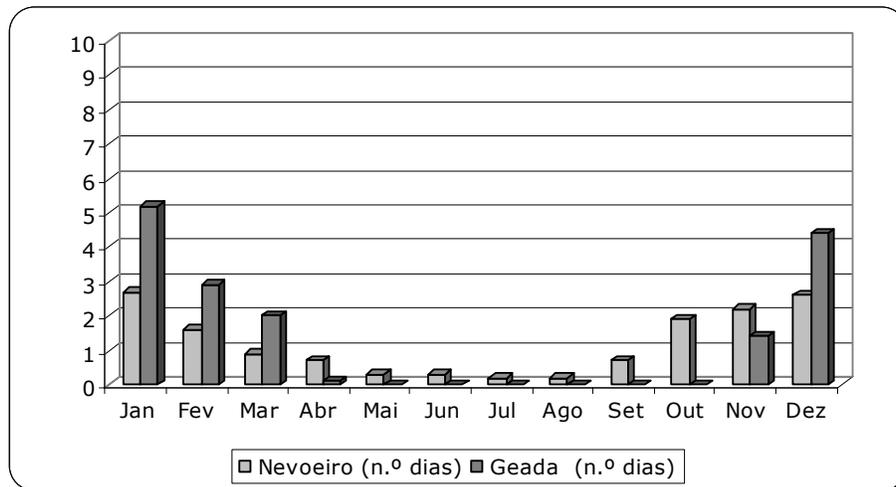


Figura 4.13 – Nevoeiro e Geadas registada na Estação Climatológica de Grândola

#### 4.4.4. CARACTERIZAÇÃO MICROCLIMÁTICA

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

A área em estudo caracteriza-se pela transição entre clima marítimo e clima continental, caracterizado por menor nebulosidade, maior formação de geadas e maiores amplitudes térmicas diárias e anuais.

#### 4.4.5. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA

Muitos autores procuram chegar a uma síntese capaz de caracterizar o clima dos lugares e regiões, através da combinação numérica ou gráfica dos elementos mais importantes, registados nas Estações Climatológicas. Seguidamente será apresentada a classificação climática da região em estudo de acordo com diversos sistemas.

#### **4.4.5.1. CLASSIFICAÇÃO DE KÖPPEN**

A classificação climática de Köppen é uma classificação quantitativa que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspectos de revestimento vegetal da superfície do globo.

Esta classificação baseia-se nos valores médios de temperatura do ar e da quantidade de precipitação, e na distribuição correlacionada destes dois elementos pelos meses do ano.

O sistema de Köppen compreende um grupo de letras para classificar os grandes grupos climáticos, os subgrupos dentro destes e posteriores subdivisões para designar especiais características de temperatura e precipitação nas diferentes estações.

De acordo com Köppen a área em estudo apresenta a seguinte classificação **Cfa – Clima Temperado húmido com Verão quente e sem estação seca:**

*C* – *Clima mesotérmico (temperado) húmido*, em que a temperatura média é inferior a 18 °C, mas superior a 0 °C;

*f* – *Sem Estação seca;*

*a* – *Verão quente*, a temperatura média do ar do mês mais quente do ano é <22°C.

Atendendo aos limites fixados por Köppen (40 mm para a precipitação e 18 °C para temperatura média) pode repartir-se os meses do ano por quatro períodos, como se constata na figura seguinte, não existindo na estação em análise um Período Chuvoso Quente.

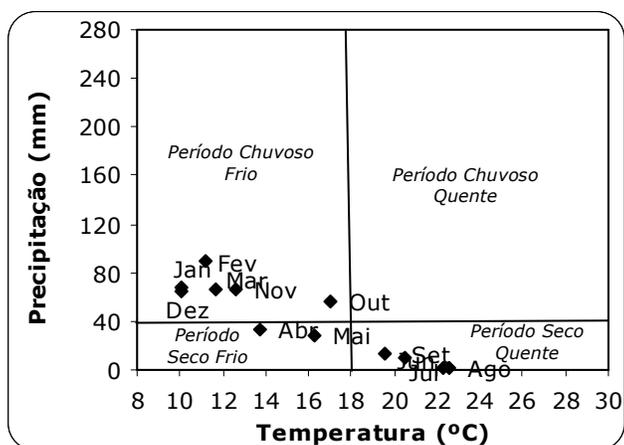


Figura 4.14 – Climatograma da Estação Climatológica de Grândola

#### 4.4.5.1 CLASSIFICAÇÃO DE THORNTHWAITE

A classificação climática de Thornthwaite baseia-se essencialmente na comparação da precipitação com a evapotranspiração potencial, num determinado local ou região. Essa comparação é feita através do balanço hídrico do solo. A água existente à superfície do globo é um factor muito importante no balanço energético global, pois grande parte da radiação disponível é utilizada na evaporação, daí a importância do balanço hídrico.

Segundo Thornwaite o clima de uma região é descrito por um conjunto de quatro símbolos que se referem, respectivamente, ao índice hídrico, à evapotranspiração potencial no ano, ao índice de aridez e à eficiência térmica no Verão.

Os quadros seguintes apresentam os resultados do balanço hidrológico do solo na região, tendo-se considerado para o solo uma reserva máxima utilizável de 100 mm e os índices da classificação de Thornthwaite.

Quadro 4.11 – Resultados do Balanço Hidrológico do solo segundo Thornthwaite (reserva máxima utilizável de 100 mm) para a Estação Climatológica de Grândola

Variáveis	Estação
	Grândola
Precipitação Anual (mm)	500,1
Evapotranspiração Potencial (mm)	784,5
Evapotranspiração efectiva (mm)	396,2
Défice hídrico (mm)	370,4
Superavit hídrico (mm)	103,9

Quadro 4.12 – Índices da Classificação Climática de Thornthwaite para a Estação Climatológica de Grândola

Índices	Estação
	Grândola
Índice de Aridez - Ia (%)	47,2
Índice de Humidade - Ihu (%)	13,2
Índice Hídrico - Iu (%)	-15,1
Concentração Térmica Estival - Ct (mm)	45,1

Através do índices numéricos supra mencionado obtêm-se a seguinte classificação climática segundo Thornthwaite para a área de influência da estação considerada na caracterização climática da região em estudo:

- **C<sub>1</sub>B<sub>2</sub>'sa'** - Clima Sub-Húmido seco, 2º Mesotérmico, superávit de água moderado no Inverno, eficácia térmica no Verão nula ou pequena ➔ Estação Climatológica de Grândola;

#### 4.4.5.2. SISTEMA DE BRAZOL

A Escala de Sensação Bioclimática (segundo o **método de Brazol / Gregorczyk**) tem por base os valores da entalpia do ar (medida em kcal.kg<sup>-1</sup>) e é válida para pessoas vestidas, à sombra, em repouso, com vento calmo e à pressão normal.

De acordo com esta escala, e segundo o Atlas do Ambiente (valores médios relativos ao período entre 1961 a 1990), a área de estudo insere-se numa região com um índice de conforto bioclimático classificado da seguinte forma:

- Janeiro ➔ Fresco;
- Abril ➔ Confortável (fresco);
- Julho ➔ Confortável (muito quente);
- Outubro ➔ Confortável (quente).

## **4.5. RECURSOS HÍDRICOS**

### **4.5.1. INTRODUÇÃO**

Com o presente capítulo pretende-se caracterizar os recursos hídricos, afectos à área de estudo, de forma tão precisa quanto possível.

Para a referida caracterização foi tido como base toda a informação recolhida junto de diversos organismos oficiais, nomeadamente:

- Instituto da Água (INAG);
- Câmara Municipal de Grândola;
- Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo;

Ainda, por se considerar relevante, consultou-se o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Sado e a carta topográfica do terreno (Carta Militar, referente à área em estudo, à escala 1:25 000).

Começar-se-á, por caracterizar os recursos hídricos, através de uma inventariação das disponibilidades hídricas, sua localização e classificação. O sistema hidrológico será ainda caracterizado, abordando aspectos como: escoamento superficial, usos e necessidades, fontes poluidoras e qualidade das águas superficiais.

## 4.5.2. ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO

### 4.5.2.1. BACIA HIDROGRÁFICA

O projecto em estudo desenvolve-se na Bacia Hidrográfica do Rio Sado, mais propriamente junto de pequenos afluentes da Ribeira de Grândola. A Bacia do Rio Sado, é detentora das características que a seguir se apresentam.

Quadro 4.13 – Principais características da Bacia Hidrográfica do Rio Sado

Bacia Hidrográfica	Características	
Rio Sado	Área (km <sup>2</sup> )	7640
	Extensão (km)	180
	Localização	Entre 37° 25' e 38°40' de latitude N 07°40' e 08°50' de longitude W
	Orientação dominante	Sul – Norte

De acordo com localização do projecto e tendo em conta as regiões hidrográficas em que Portugal está dividido, a zona de estudo está inserida na Bacia Hidrográfica do rio Sado corresponde à Região n.º 6 – Sado e Mira.

### 4.5.2.2. REDE HIDROGRÁFICA

Tendo em consideração o referido anteriormente, é então possível, através do “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal”, caracterizar as principais linhas de água afectas à área de estudo, tal como exposto no Quadro 4.14.

Na área em estudo foi possível identificar três linhas de água, que se desenvolvem nas extremas do terreno e caracterizadas no quadro seguinte.

Quadro 4.14 – Identificação e Características gerais das principais linhas de água superficiais afectas ao projecto

Bacia Hidrográfica	Curso de água	Classificação Decimal	Área Total da Bacia (km <sup>2</sup> )	Comprimento Total (km)
Rio Sado	Rio Sado	622	7640	150
	Ribeira de Grândola	622 37	258,5	35
	Ribeira de Fonte dos Narizes	622 37 08	35,5	12

Fonte: "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal", DGRAH (1981)

A identificação das linhas de água localizadas na área de estudo encontram-se representada no desenho EIA-RF.01-RHD-01- Rede Hidrográfica da Área de estudo.

#### 4.5.2.3. ESCOAMENTO SUPERFICIAL

De modo a que fosse possível verificar o comportamento do escoamento superficial das linhas de água localizadas na envolvente da área de estudo recorreu-se aos dados disponibilizados pelo Instituto da Água ([www.inag.pt](http://www.inag.pt)). Assim, de acordo com o mesmo, escolheu-se a estação hidrométrica com a designação de Moinho da Gamitinha e identificada com o código 25G/03H, por ser a estação mais próxima da área em estudo que continha parâmetros (Escoamento) que melhor caracterizam o escoamento gerado, na área em estudo.

Quadro 4.15 – Principais características da estação hidrométrica

Estação/ Código	Curso de água	Bacia hidrográfica	Área Drenada (km <sup>2</sup> )	Concelho	Período de observação	Coordenadas <sup>2</sup>	
						M	P
Moinho da Gamitinha/ 25G/03H	Rio Sado	Rio sado	2713.16	Ferreira do Alentejo	Em funcionamento desde 1999	176260.78	121790.779

 Fonte: [www.inag.pt](http://www.inag.pt)

Os valores médios mensais de escoamento observados para a estação acima caracterizada, segundo dados do INAG, são os seguidamente apresentados.

 Quadro 4.16 – valores médios mensais de escoamento (dam<sup>3</sup>)

Mês	Valor médio de escoamento (dam <sup>3</sup> )
Outubro	6442
Novembro	14969
Dezembro	36005
Janeiro	47999
Fevereiro	51208
Março	52172
Abril	15816
Maio	7594
Junho	2548
Julho	975
Agosto	1318
Setembro	3345

Graficamente a variação do escoamento médio mensal traduz-se da seguinte forma:

---

<sup>2</sup> Coordenadas Gauss - Elipsóide Internacional - Datum de Lisboa

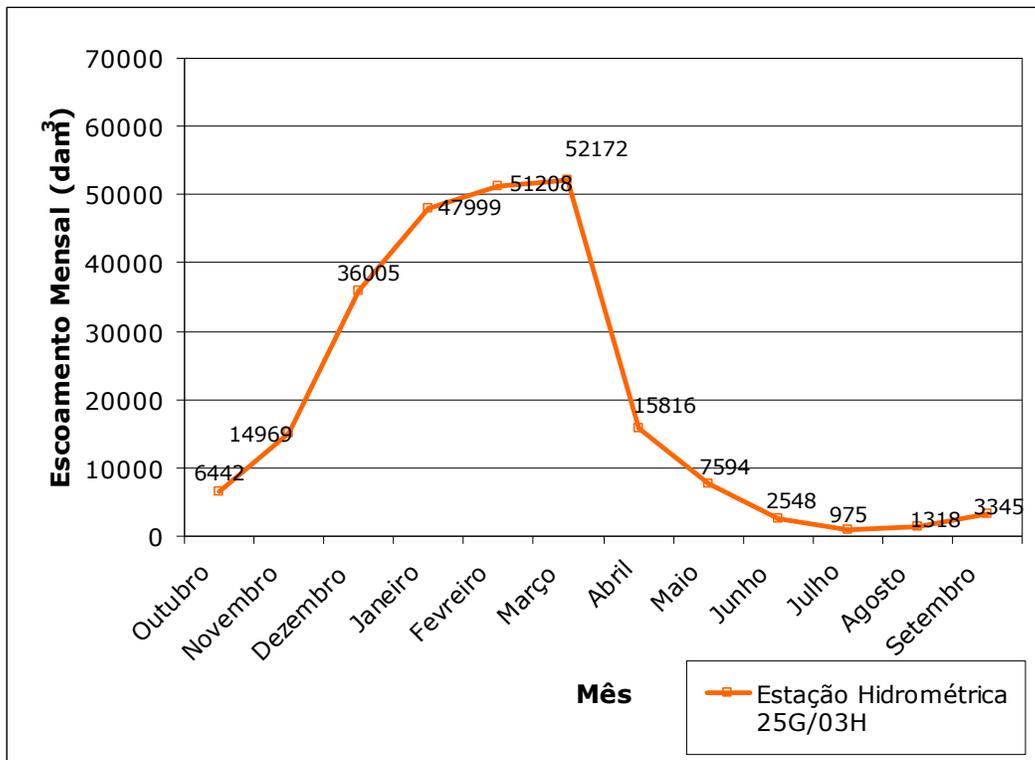


Figura 4.15 – Variação do escoamento médio mensal

Por observação dos dados apresentados de escoamento mensal, é possível verificar uma variação muito acentuada no escoamento médio mensal. Assim, são identificáveis dois períodos distintos: o período seco que vai desde sensivelmente o mês Maio a Setembro e um período húmido que vai do mês Outubro ao mês de Abril.

#### 4.5.3. SITUAÇÕES HIDROLÓGICAS EXTREMAS - CHEIAS

Em Portugal o regime hidrológico dos pequenos cursos de água caracteriza-se como sendo de regime torrencial. Durante grande parte do ano o caudal é nulo ou muito reduzido e decorrem anos sem que se verifique o transbordamento do leito. Em contrapartida, em casos de precipitação intensa, o escoamento superficial aumenta muito rapidamente, sendo os caudais específicos das cheias centenárias muito elevados.

A ocorrência de cheias naturais em Portugal é determinada, fundamentalmente, pelas condições climatológicas e fisiográficas das bacias hidrográficas.

A principal condição meteorológica responsável pela origem de elevados escoamentos e caudais, nos cursos de água, é a ocorrência de precipitações intensas. Além disso, as condições fisiográficas das bacias hidrográficas condicionam igualmente a ocorrência de cheias.

Os factores geométricos que influenciam a ocorrência de cheias são a área, a forma, a densidade de drenagem e o relevo da bacia hidrográfica. Os factores físicos são o tipo de solo, a cobertura vegetal, as condições geológicas e a rede hidrográfica.

Para a definição da área passível de ser afectada pelas cheias, considerou-se a informação disponibilizada pela Câmara Municipal do Concelho abrangido pela área de estudo, assim como a informação do Serviço Nacional de Protecção Civil e dos planos de bacia do Sado.

Em relação à bacia hidrográfica do Sado, situada grande parte na região do Alentejo, aqui as cheias não têm uma grande relevância quando comparado com as outras bacias portuguesas. A região do Alentejo é, em geral, bastante plana e por isso as inundações ocorrem apenas pontualmente.

A bacia do Sado está servida de várias barragens essencialmente utilizadas para fins agrícolas mas que têm também um papel importante na redução das inundações através da regularização dos caudais.

No entanto, apesar de esporadicamente estas cheias podem ocorrer em toda a bacia, em especial nas sub-bacias mais pequenas, com tempos de concentração mais reduzidos.

#### **4.5.4. USOS E NECESSIDADES DE ÁGUA**

O conhecimento dos usos e necessidades de água permite definir os padrões de quantidade e qualidade da água a alcançar ou a manter, pelo que em seguida, far-

se-á uma descrição dos usos e necessidades de água na área em estudo, ou seja no Concelho de Grândola.

#### 4.5.4.1. ABASTECIMENTO URBANO

No Concelho em estudo, o abastecimento de água encontra-se a cargo da Câmara Municipal de Grândola, sendo os seus quantitativos, em termos de abastecimento de água, os apresentados no quadro seguinte.

Quadro 4.17 – Abastecimento de água no Concelho abrangido pelo traçado

Parâmetro			Grândola
Caudal captado (1000m <sup>3</sup> /ano)	Total		1200
	Pelas Câmaras municipais e Serviços Municipalizados	Total	1200
		Origem superficial	-
		Origem Subterrânea	1200
	Por outras entidades Gestoras		-
Caudal tratado (1000m <sup>3</sup> /ano)	Total		-
	Pelas Câmaras Municipais e Serviços Municipalizados	Total	-
		Origem superficial	-
		Origem Subterrânea	-
	Por outras entidades gestoras		-
População servida (%)			94.2

Fonte: INE, 2001

O consumo de água no referido Concelho distribui-se de acordo com o apresentado no quadro seguinte.

Quadro 4.18 – Consumo de água pela rede pública (1000m<sup>3</sup>/ano) por tipologia no Concelho abrangido pelo traçado

Parâmetro	Grândola
Total	726
Residencial e de serviços	587
Industrial	127

Parâmetro	Grândola
Outros	12

Fonte: INE, 2001

Relativamente ao abastecimento de água à ZIL, este será garantido pela rede pública, já existente no arruamento do acesso principal, com diâmetro e pressão adequados às necessidades e de acordo com a legislação vigente.

Complementarmente e com o intuito de proteger as infra-estruturas de saneamento (abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais), o Concelho de Grândola estabeleceu condicionantes, constantes do PDM, aprovado em Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/96 de 4 de Março (publicada no Diário da República n.º 54, I Série B), com alterações aprovadas em Assembleia Municipal e publicadas no Diário da República n.º 15, II Série de 18 de Janeiro de 2002 e n.º 158, II série de 11 de Julho de 2002.

Em suma, são apresentadas condicionantes que se consideram relevantes:

- **sistemas de saneamento básico**

Na utilização destas áreas devem observar-se os seguintes condicionamentos:

- a) É interdita a construção ao longo de uma faixa de 5 m medida para um e outro lados do traçado das condutas de adução de água, adução-distribuição de água e emissários das redes de drenagem de esgotos;
- b) É interdita a construção ao longo de uma faixa de 1 m, medida para um e outro lados das condutas distribuidoras de água e dos colectores das redes de drenagem de esgotos;
- c) Fora das áreas urbanas é interdita a plantação de árvores ao longo de uma faixa de 10 m medidos para um e outro lados do traçado das adutoras e condutas distribuidoras de água e colectores de emissários de esgotos;

d) As captações de água poderão ter um perímetro de protecção de acordo com o artigo anterior;

e) Nas faixas referidas nas alíneas c) e d ) são apenas permitidas explorações florestais e é interdita a abertura de poços, furos ou o abastecimento de captações de água que se destinem à rega ou ao consumo doméstico.

2-Nas estações de tratamento de águas residuais sanitários é definida uma faixa non aedificandi de 200 m e de 400 m, respectivamente.

#### **4.5.4.2. CONSUMO INDUSTRIAL**

Segundo informação disponibilizada pelo Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Sado, no Concelho de Grândola é possível encontrar explorações agro-pecuárias.

Os consumos associados às actividades industriais, abastecidos pela rede pública, no Concelho, são os apresentados no quadro seguinte.

Quadro 4.19 – Consumo de água (abastecida pela rede)

<b>Concelho</b>	<b>Consumo de água (1000 m<sup>3</sup>)</b>
Grândola	726

Fonte: INE, 2001

#### **4.5.4.3. AGRICULTURA**

Os solos da Reserva Natural do Estuário do Sado apresentam alguma diferenciação consoante a sua origem, estando os tipos de vegetação condicionados pelas características dos solos, podemos então aqui encontrar diferentes tipos de ocupação vegetal, podendo-se esta dividir em dois grandes tipos - Florestal e Agrícola havendo no entanto alguns espaços menores com outras ocupações, tais como agro - florestal, vegetação natural, incultos e áreas sociais. Analisando o coberto vegetal na Reserva, verificamos que predomina a floresta com 16,8% da área total da Reserva, contra 11,1% utilizada para a agricultura.

A área utilizada para a agricultura é dominada pela orizicultura com mais de 50% da área agrícola.

#### 4.5.4.4. DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

No Concelho abrangido pelo traçado em estudo, a drenagem e tratamento das águas residuais segue o apresentado no quadro do seguinte.

Quadro 4.20 – Drenagem e tratamento das águas residuais

Parâmetro			Grândola	
Drenagem (1000m <sup>3</sup> /ano)	Caudais efluentes produzidos	Total	465	
		Origem	Residencial e Serviços	465
			Industrial	-
	População servida com sistemas de drenagem de águas residuais (%)	78.1		
Tratamento	Caudal Tratado (1000m <sup>3</sup> /ano)		465	
	População servida com Estações de Tratamento de Águas Residuais (%)		78.1	

Fonte: INE, 2001

Tendo em consideração que a informação solicitada à Câmara Municipal de Grândola, não foi disponibilizada até ao momento, para a realização do desenho EIA-RP.00-RHD-02 – Infra-estruturas de Saneamento, utilizou-se, até à data, a informação existente no Instituto da Água (INAG). Refira-se ainda, que a escala apresentada para as infra-estruturas é meramente indicativa da localização destas.

#### 4.5.5. FONTES POLUIDORAS

A identificação de fontes poluidoras permite avaliar o estado da qualidade da água da zona envolvente.

Seguidamente serão avaliadas individualmente as diferentes fontes de poluição tendo-se dividido as mesmas em três tipos de origens: a doméstica, industrial, agrícola e difusa.

#### 4.5.5.1. ORIGEM DOMÉSTICA

Os efluentes domésticos são responsáveis por uma elevada carga poluente nos cursos de água quando descarregados incontroladamente, ou sem qualquer tratamento, constituindo deste modo, uma ameaça para a saúde pública e para o Ambiente.

O modo de prevenção deste tipo de poluição passa pela aplicação de um sistema de tratamento de água residuais (domésticas e industriais) eficiente.

Com base no desenho referente às infra-estruturas de saneamento, é possível identificar a existência das seguintes infra-estruturas, apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 4.21 – Infra-estruturas de saneamento existentes, na área de estudo

Infra-estruturas	Designação	Tipo de tratamento	Volume anual (2002) (m <sup>3</sup> )
Fossa Séptica Comum (FSC) urbana	Cadoços	-	11241,96
Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) urbana	Fontainhas	Secundário	318579,00
Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) urbana	Ameira	Secundário	212385,96

Fonte: [www.inag.pt](http://www.inag.pt)

#### 4.5.5.2. ORIGEM AGRÍCOLA E DIFUSA

Estas fontes englobam a poluição proveniente da lavagem e erosão dos terrenos agrícolas, das vias rodoviárias e dos meios urbanos impermeabilizados.

A actividade agrícola pode efectivamente ser responsável por importantes contribuições de poluição difusa, enumerando-se como contaminantes potenciais os

sais dissolvidos nas águas de drenagem dos solos agrícolas e os compostos químicos associados à actividade agrícola em regime intensivo, tais como os pesticidas e os fertilizantes e compostos orgânicos e inorgânicos de azoto, fósforo e potássio. No que concerne aos pesticidas, estes são substâncias muito persistentes e muito estáveis que sofrem bioacumulação ao longo da cadeia trófica, pelo que a sua remoção é extremamente difícil. Os principais problemas que ocorrem actualmente são sobretudo relativos ao azoto, resultado do seu arrastamento pelas águas pluviais, em solos menos estruturados, contribuindo para a sua elevada concentração nas águas superficiais, tendo como consequência a sua eutrofização.

Segundo o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Sado, as explorações agro-pecuárias existentes no Concelho são uma das actividades responsáveis pela ocorrência de poluição difusa.

#### **4.5.6. QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS**

##### **4.5.6.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS**

Para a avaliação da qualidade dos recursos hídricos superficiais considerou-se o disponibilizado pelo Instituto da Água ([www.inag.pt](http://www.inag.pt)). Assim, para a referida avaliação considerou-se a estação de monitorização seguidamente apresentada.

Complementarmente para a avaliação dos valores disponibilizados considerou-se o disposto no Decreto-Lei nº 236/98 de 01 de Agosto o qual estabelece normas de critérios e objectivos de qualidade, com a finalidade de proteger o meio aquático em função dos seus principais usos. Do referido diploma, foi considerado o anexo XXI (Objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais) e o anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega). Tendo em consideração que na área de estudo não existe nenhuma estação de monitorização de qualidade de águas superficiais, considerou-se a estação que se encontrava mais próxima.

Quadro 4.22 – Características da estação de monitorização da qualidade da água superficial

Estação / Código	Curso de Água	Bacia Hidrográfica	Coordenadas	
			M	P
Moinho da Gamitinha/ 25G/03H	Rio Sado	Rio Sado	176260.78	121790.77

Fonte: [www.inag.pt](http://www.inag.pt)

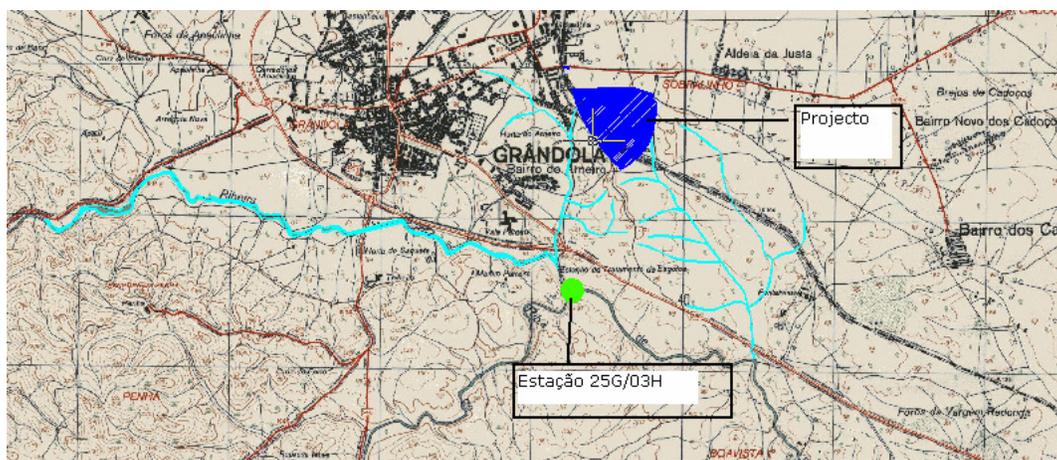


Figura 4.16 – Localização da estação 25G/03H

Seguidamente são apresentados os valores médios verificados na estação anteriormente caracterizada e os valores limite definidos pelos anexos referidos do Decreto-Lei nº 236/98 de 01 de Agosto.

Quadro 4.23 – Valores médios registados na estação de Moinho da Gamitinha e valores limite

Parâmetro	Unidades	Valor médio Estação 21C/07	Decreto-Lei nº 236/98		
			Anexo XVI		Anexo XXI
			VMR	VMA	VMA
Arsénio total	mg/l	0.00	0.10	10	0.1

Parâmetro	Unidades	Valor médio Estação 21C/07	Decreto-Lei nº 236/98		
			Anexo XVI		Anexo XXI
			VMR	VMA	VMA
Cianeto	mg/l	<0.001	-	-	0.05
Coliformes Fecais	MPN/100ml	733.33	100	-	-
Crómio total	mg/l	<0.005	0.10	20	0.05
Mercúrio	mg/l	<0.100	-	-	0.001
Fósforo total	mg/l	0.127	-	-	1
Manganês total	mg/l	0.230	0.20	10	-
Nitrato Total (em NO <sub>3</sub> )	mg/l	3,1	50	-	-
Oxigénio dissolvido - lab (%)	-	81.3	-	-	50
pH - campo	-	8,1	6.5 - 8.4	4.5 - 9.0	5.0 - 9.0
Sólidos suspensos totais	mg/l	28,14	60	-	-
Zinco total	mg/l	0.223	2.0	10.0	0.5
Cádmio total	mg/l	<0.005	0.01	0.05	0.01
Chumbo total	mg/l	<0.003	5.0	20	0.05
Cobre total	mg/l	0.005	0.20	5.0	0.1

Fonte : [www.inag.pt](http://www.inag.pt)

Por observação do quadro anterior é possível constatar a desconformidade no parâmetro referente aos Coliformes fecais.

A presença de Coliformes Fecais indica que havendo tratamento, o mesmo foi ineficaz e inadequado, ou que houve contaminação posterior ao tratamento, como por exemplo, descarga ilegal de águas residuais domésticas ou provenientes da indústria agro-pecuária, para a linha de água.

Finalmente será tomada como base de avaliação os padrões de qualidade estipulados pelo Instituto da Água (INAG). O INAG classifica os cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos, classificando uma massa de água tendo em consideração diversos parâmetros de qualidade e indicando o tipo de usos que potencialmente se podem considerar para cada uma das massas de água classificadas. A classificação materializa-se em cinco classes, tal como seguidamente apresentado. Esta classificação é atribuída em função do parâmetro mais crítico e baseada nos dados analíticos disponíveis.

Quadro 4.24 – Tabela de Classificação por Parâmetro

Classe		A (Excelente)	B (Boa)	C (Razoável)	D (Má)	E (Muito Má)
Arsénio total	mg/l	≤ 0.010	0.011 – 0.050	-	0.051 – 0.100	> 0.100
Azoto Amoniacal (em NH <sub>4</sub> )	mg/l	≤ 0.50	0.51 – 1.50	1.51 – 2.50	2.51 – 4.00	> 4.00
Azoto Kjeldahl	mg/l	≤ 0.5	0.51 – 1.00	1.01 – 2.00	2.01 – 3.00	> 3.00
Cianeto	mg/l	≤ 0.050	-	0.01 – 0.080	-	> 0.080
Coliformes Fecais	MPN/100ml	≤ 20	21 – 2000	2001 – 20000	> 20000	-
Coliformes Totais	MPN/100ml	≤ 50	51 – 5000	5001 – 50000	> 50000	-
Condutividade (20°C)	uS/cm	≤ 750	751 – 1000	1001 – 1500	1501 – 3000	> 3000
Crómio total	mg/l	≤ 0.050	-	0.051 – 0.080	-	> 0.080
Ferro total	mg/l	≤ 0.50	0.51 – 1.00	1.10 – 1.50	1.50 – 2.00	> 2.00
Fosfatos (em P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/l	≤ 0.40	0.41 – 0.54	0.55 – 0.94	0.95 – 1.00	> 1.00
Fósforo total	mg/l	≤ 0.2	0.21 – 0.25	0.26 – 0.40	0.41 – 0.50	> 0.50
Manganês total	mg/l	≤ 0.10	0.11 – 0.25	0.26 – 0.50	0.51 – 1.00	> 1.00
Nitrato Total (em NO <sub>3</sub> )	mg/l	≤ 5.0	5.0 – 25.0	25.1 – 50.0	50.1 – 80.0	> 80.0
Oxigénio dissolvido	%	≥ 90	89 – 70	69 – 50	49 – 30	< 30
pH	-	6.5 – 8.5	5.5 – 9.0	5.0 – 10.0	4.5 – 11.0	
SST	mg/l	≤ 25.0	25.1 – 30.0	30.1 – 40.0	40.1 – 80.0	> 80
Zinco total	mg/l	≤ 0.30	0.31 – 1.00	1.01 – 3.00	3.01 – 5.00	> 5.00
Cádmio total	mg/l	≤ 0.0010	0.0011 – 0.0050		> 0.0050	
Chumbo total	mg/l	≤ 0.050	-	0.051 – 0.100	-	> 0.10
Cobre total	mg/l	≤ 0.050	0.051 – 0.2	0.201 – 0.5	0.501 – 1.000	> 1.00

 Fonte: [www.inag.pt](http://www.inag.pt)

As classes anteriormente referidas permitem a caracterização do curso de água de acordo com o seguidamente discriminado.

Quadro 4.25 – Caracterização da qualidade da água em função da classe

Classe		Caracterização
<b>A</b>	Excelente	Águas com qualidade equivalentes às condições naturais, aptas para satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade
<b>B</b>	Boa	Águas com qualidade ligeiramente inferior à Classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações
<b>C</b>	Razoável	Águas com qualidade aceitável, suficiente para irrigação, para usos industriais e

Classe		Caracterização
		produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo
<b>D</b>	Má	Água com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória
<b>E</b>	Muito Má	Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.

Segundo o índice de qualidade da água do INAG e as análises efectuadas, verifica-se que o Rio Sado apresenta alguns parâmetros, na estação de monitorização 25G/03H, inserem o curso de água na classe A (Arsénio total, Cianeto, Crómio total, Fósforo Total, Nitrato Total, pH, Zinco Total, Chumbo Total e Cobre Total), na Classe B (Coliformes Fecais, Manganês Total, Oxigénio dissolvido (%), SST E Cádmio Total).

Tendo em consideração que a classificação a atribuir é função do parâmetro mais crítico, o Rio Sado classifica-se como apresentando uma qualidade Boa.

#### 4.5.6.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

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

A qualidade da água subterrânea, para **consumo humano** segue, tal como a qualidade das águas superficiais, o estipulado no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, podendo ser consideradas como aptas para o fim mencionado quando apresentarem qualidade igual ou superior à da categoria A1 das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano (Anexo I), correspondendo-lhes o esquema de tratamento indicado no Anexo II para aquela categoria de águas, com as devidas adaptações.

Na tentativa de caracterizar qualitativamente as águas subterrâneas recorreu-se aos dados disponibilizados pelo Instituto da Água. Assim, seleccionaram-se as estações mais próximas, identificadas no quadro seguinte.

Quadro 4.26 – Identificação das estações de monitorização

Identificação	Coordenadas <sup>3</sup>	
	M	P
485/AG40	167435	142386
485/10	163564	141983

Fonte: [www.inaq.pt](http://www.inaq.pt)

Salienta-se para o facto de apesar das estações referidas anteriormente se encontrarem fora da área de estudo, são as que se encontram mais próximo desta, como se pode observar nas figuras seguintes.

---

<sup>3</sup> Coordenadas Gauss - Elipsóide Internacional - Datum de Lisboa

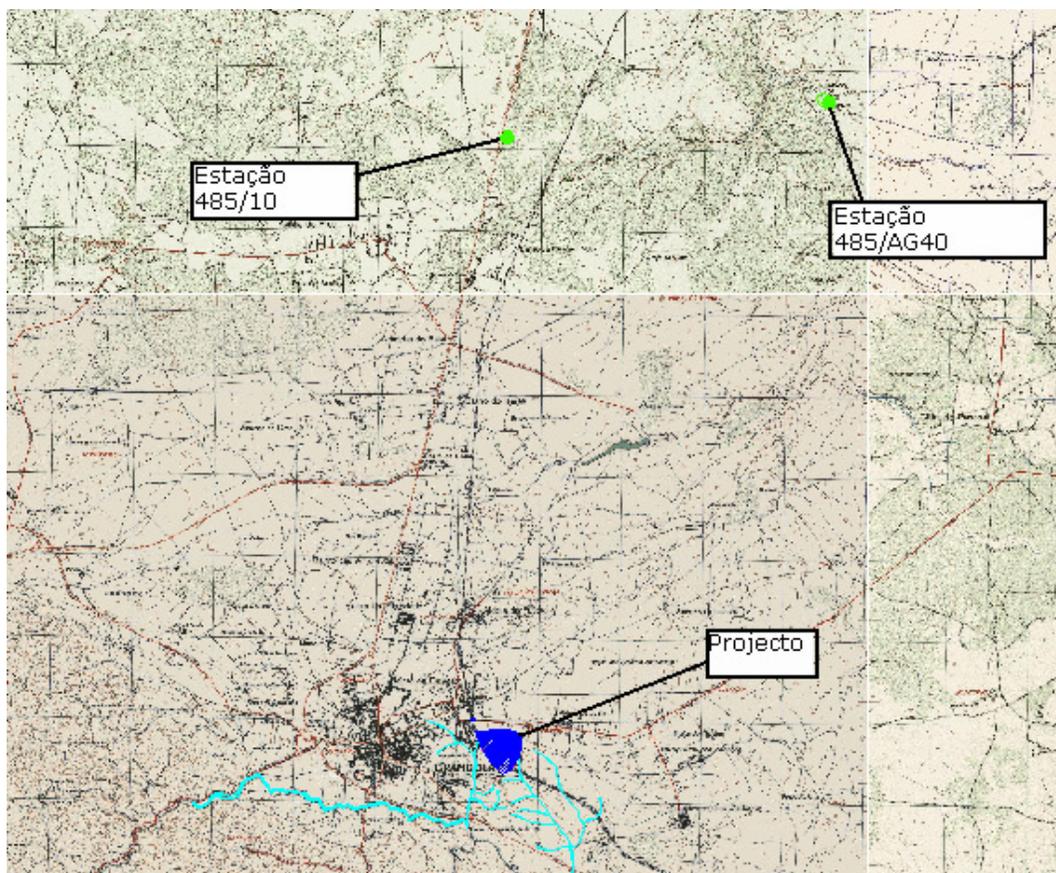


Figura 4.17 – Localização das estações 485/10 e 485/AG40.

Para a avaliação dos valores verificados nas estações de monitorização das águas subterrâneas considerou-se o disposto no Decreto-Lei nº 236/98 de 01 de Agosto que tal como referido anteriormente, 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. Do referido diploma serão considerados o Anexo I (Qualidade das águas destinadas ao consumo humano) e o Anexo XVI (Qualidade da água destinada à rega).

Seguidamente são apresentados os valores médios verificados nas estações de monitorização das águas subterrâneas bem como os valores verificados nos anexos supracitados.

Quadro 4.27 – Valores médios verificados nas estações de monitorização da qualidade das águas subterrâneas

Parâmetro	Estação de monitorização		Anexo I		Anexo XVI	
	485/10	485/AG40	VMR	VMA	VMR	VMA
Alumínio	0.03	-	-	-	5.0	20
Amónia Total (em NH <sub>4</sub> )	0.04	0.04	0.05	-	-	-
Cálcio	119.7	76.9	-	-	-	-
Cloreto	310.0	410.0	200	-	70	-
Coliformes Fecais	0.00	0.00	20	-	100	-
Coliformes Totais	280	0.00	50	-	-	-
Estreptococos Fecais	0.00	-	20	-	-	-
Ferro total	0.07	0.08	-	-	5.0	-
Ortofosfato Total (em P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0.03	0.036	-	-	-	-
Magnésio	47.5	45.7	-	-	-	-
Manganês total	0.02	-	0.05	-	0.20	10
Nitrato Total (em NO <sub>3</sub> )	38.1	19.8	25	50	50	-
pH - lab.	7.1	6.1	6.5 – 8.5	-	6.5 – 8.4	4.5 – 9.0
Sulfato	60.0	60.0	150	250	575	-
Cobre total	0.005	-	0.02	0.05	0.20	5.0

Tendo em consideração os valores apresentados no quadro anterior verifica-se a não conformidade nos parâmetros seguidamente referidos:

**Estação 485/10** – Não conformidade nos parâmetros Cloreto, Coliformes Totais, Nitrato Total.

**Estação 485/AG40** – Não conformidade no parâmetro Cloreto.

Os **cloretos** representam um dos sais mais abundantes na natureza, especialmente na água do mar, embora, nas águas superficiais, apresentem um teor médio, inferior a 50 mg/l. Este teor é variável com a natureza dos terrenos atravessados, com as condições climáticas (ocorre uma maior lavagem superficial nas zonas áridas, por altura das chuvas fortes), com a contaminação por efluentes industriais, com a intrusão salina nas toalhas freáticas litorais (devido a processos de

bombagem excessiva ou equivalentes), e ainda devido à entrada de água do mar nos rios, na sequência das marés. Os teores em cloretos são, em regra, por razões ecológicas, mas baixos nas zonas altas e de montanha e mais altos em zonas baixas e nas águas subterrâneas. Os excreta humanos são outra das fontes de cloretos a considerar, assim o teor de águas residuais apresenta, por isso, como regra, teores em cloretos mais elevados que o de águas de consumo que as originaram.

Os **nitratos** são compostos essencialmente de azoto. O azoto é um composto bastante solúvel, usualmente absorvido pelas plantas através do solo e da água originando o desenvolvimento das mesmas, o que explica o seu uso em grande escala nos fertilizantes utilizados na agricultura.

As aplicações de quantidades de azoto, acima das quantidades recomendadas, podem originar a acumulação deste no perfil do solo que, quando se encontra fora do alcance das raízes e, conseqüentemente, sem poder ser absorvido por estas, fica em situação de ser lixiviado, contaminando as águas subterrâneas.

Os nitratos, assim como o azoto, são extremamente solúveis em água e não são susceptíveis de serem retidos pelo solo, nem reagem com outros constituintes dando origem a compostos insolúveis ou de menor solubilidade. Daí a grande mobilidade de que são dotados, sendo facilmente arrastados para as camadas mais profundas do solo por percolação. Os nitratos poderão ser, assim, perdidos para os cursos de água e para os lençóis freáticos, originando progressivamente a sua poluição.

Os teores de nitratos presentes nas águas subterrâneas aumentam muito em função da fertilização dos solos mas também podem ter a sua origem em efluentes e resíduos industriais, agrícolas ou domésticos que se infiltram no solo, contaminando os lençóis freáticos.

## **4.6. QUALIDADE DO AR**

### **4.6.1. METODOLOGIA**

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

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

### **4.6.2. ENQUADRAMENTO LEGAL**

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

O tronco do corpo legislativo nacional relativamente à Qualidade do Ar surgiu a 9 de Novembro de 1990 com a publicação do Decreto-Lei n.º 352/90, transpondo para ordem jurídica interna as Directivas n.ºs 88/609/CEE, 89/369/CEE, 89/427/CEE e 87/817/CEE.

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

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

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

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

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

Posteriormente a 12 de Fevereiro de 2002, foi publicado um novo documento jurídico – a Directiva 2002/3/CE que veio revogar a Directiva 92/72/CE. Esta nova directiva foi transposta para ordem interna através do Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro (revogando a Portaria 623/96) tendo como objectivo a

preservação da qualidade do ar ambiente, no que respeita ao ozono, dando assim execução ao disposto nos artigos 4º e 5º do Decreto-lei n.º 276/99.

Quadro 4.28 – Resumo dos requisitos legais para a protecção da saúde humana estabelecidos pela principal legislação portuguesa em matéria de qualidade do ar, actualmente em vigor

Poluente	Diploma legal	Parâmetro Estatístico		Valor Limite	Limiar Superior <sup>4</sup> / Limiar Inferior <sup>5</sup>	Data de cumprimento	Margem de Tolerância <sup>6</sup>	Limiar de Alerta <sup>7</sup>
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	DL n.º 111/2002	Média horária		350 µg/m <sup>3</sup>	-	Em vigor desde de 1 Jan de 2005	Variável de acordo com o ano (90 µg/m <sup>3</sup> em 2002, 0 µg/m <sup>3</sup> em 2005)	500 µg/m <sup>3</sup> em 3 horas consecutivas, a aplicar desde a entrada em vigor do diploma legal.
		Média de 24h		125 µg/m <sup>3</sup>	75 µg/m <sup>3</sup> / 50 µg/m <sup>3</sup>	Em vigor desde de 1 Jan de 2005	Não se aplica.	
Dióxido de azoto (NO <sub>2</sub> )	Portaria n.º 286/93	Percentil 98 dos valores horários obtidos durante um ano		200 µg/m <sup>3</sup>	-	Até 1 Jan de 2010	-	-
	DL n.º 111/2002	Média horária		200 µg/m <sup>3</sup>	140 µg/m <sup>3</sup> / 100 µg/m <sup>3</sup>	Em vigor a partir de 1 Jan de 2010	Variável de acordo com o ano (80 µg/m <sup>3</sup> em 2002, 0 µg/m <sup>3</sup> em 2010)	400 µg/m <sup>3</sup> em 3 horas consecutivas, a aplicar desde a entrada em vigor do diploma legal.
		Média Anual		40 µg/m <sup>3</sup>	32 µg/m <sup>3</sup> / 26 µg/m <sup>3</sup>	Em vigor a partir de 1 Jan de 2010	Variável de acordo com o ano (16 µg/m <sup>3</sup> em 2002, 0 µg/m <sup>3</sup> em 2010)	
Partículas em suspensão (PM <sub>10</sub> )	DL n.º 111/2002	Média de 24h	1ª Fase	50 µg/m <sup>3</sup>	-	Em vigor desde 1 Jan de 2005	Variável de acordo com o ano (15 µg/m <sup>3</sup> em 2002, 0 µg/m <sup>3</sup> em 2005)	-

<sup>4</sup> Limiar Superior de Avaliação - nível de poluição abaixo do qual pode ser utilizada uma combinação de medições e de técnicas de modelização para avaliar a qualidade do ar ambiente.

<sup>5</sup> Limiar Inferior de Avaliação - nível de poluição abaixo do qual poderão ser apenas utilizadas técnicas de modelização ou a estimativa objectiva para avaliar a qualidade do ar ambiente.

<sup>6</sup> Margem de Tolerância - corresponde à margem em que o valor limite pode ser excedido, de acordo com as condições constantes no Decreto-lei n.º 111/2002. A margem de tolerância é definida na data de entrada do diploma em questão devendo sofrer uma redução, a partir de 1 de Janeiro de 2003 e depois, de 12 em 12 meses, numa percentagem anual idêntica, até atingir 0% em Janeiro de 2005 ou de 2010 em função do poluente.

<sup>7</sup> Limiar de Alerta - nível de poluentes na atmosfera acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana e a partir do qual devem ser adoptadas medidas imediatas, segundo as condições fixadas pelo no Decreto-lei n.º 111/2002.



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

<sup>8</sup> Valor alvo para 2010

### **4.6.3. CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES**

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

De facto, a realização de medições reais das emissões resultantes de fontes fixas dão origem a dados mais rigorosos, porém devido à inexistência de informação disponível torna-se necessário na maioria das vezes recorrer a factores de emissão para realizar a caracterização dessas emissões. O mesmo se sucede com fontes difusas, nomeadamente áreas agrícolas e florestais, explorações pecuárias e transportes, cuja medição directa não é praticável.

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

Em Portugal, o inventário discriminado por regiões mais actualizado tem como ano de referência 1990, considerando um nível máximo de desagregação, a unidade territorial (NUT) de nível III. Refira-se que devido à sua antiguidade o inventário CORINAIR 90 já não reflecte verdadeiramente a realidade nacional, sendo utilizado apenas como indicativo das principais emissões que ocorriam nas regiões onde se insere o projecto em causa – NUT II Alentejo e NUT III Alentejo Litoral.

No quadro e figura seguintes apresenta-se a informação obtida do inventário nacional de emissões de poluentes para o território da NUTII e NUT III, segundo a metodologia aprovada pelo projecto CORINAIR.

Quadro 4.29 - Emissões totais de poluentes (kton) em 1990 nas regiões em que se insere a área em estudo

Região	EMISSÕES DE POLUENTES (Kton)							
	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	COVNM	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>
Continente	282,6	220,8	643,9	391,4	1 086,4	57 403,0	54,7	92,9
Alentejo	76,0	46,1	171,6	81,1	51,5	10 714,0	17,6	28,0
Alentejo Litoral	73,7	36,7	51,9	22,4	12,6	9 692,0	4,2	4,6

Fonte: DGA, 1994.

**Legenda**

SO<sub>x</sub> - Óxidos de enxofre

NO<sub>x</sub> - Óxidos de azoto

COVNM - Compostos orgânicos voláteis não metânicos

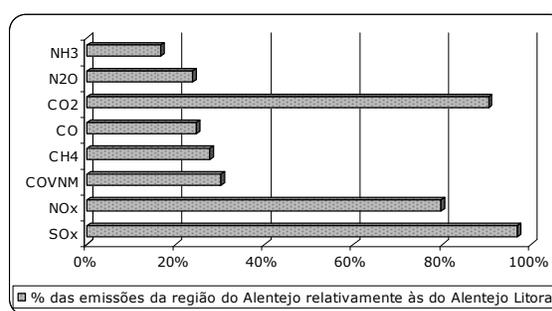
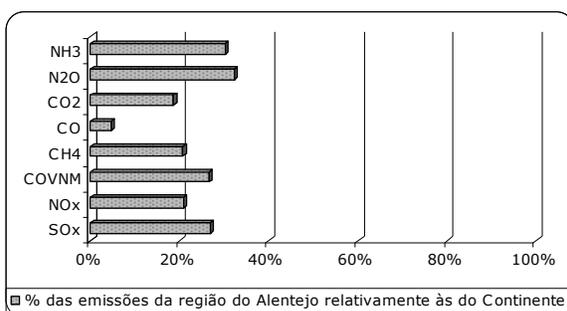
CH<sub>4</sub> - Metano

CO - Monóxido de carbono

CO<sub>2</sub> - Dióxido de carbono

N<sub>2</sub>O - Óxido nitroso

NH<sub>3</sub> - Amónia



Fonte: DGA, 1994

Figura 4.18 - Percentagem (%) das emissões de poluentes em 1990

Quadro 4.30 - Valor percentual das emissões totais de poluentes da Região do Alentejo Litoral em relação às emissões totais do Alentejo

Região	EMISSÕES TOTAIS DE POLUENTES (%)							
	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	COVNM	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>
Alentejo Litoral	96,97	79,61	30,24	27,62	24,47	89,72	23,86	16,43

Fonte: DGA, 1994.

Da análise do inventário nacional no âmbito do programa CORINAIR 90, constata-se que o Alentejo Litoral é o responsável principal na região do Alentejo pelas emissões dos seguintes poluentes atmosféricos: SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> e de CO<sub>2</sub>.

O SO<sub>x</sub> encontra-se essencialmente relacionado com as emissões de fontes fixas salientando-se a combustão nos vários processos industriais, de onde se destaca a produção de energia eléctrica.

O NO<sub>x</sub> associa-se principalmente à queima de combustíveis a altas temperaturas quer em veículos automóveis, quer em instalações industriais, sendo a produção de energia eléctrica a grande responsável pela sua emissão. A elevada percentagem de emissões de NO<sub>x</sub> deve-se sobretudo à presença da Central Termoeléctrica fixada em Sines.

No que concerne ao CO<sub>2</sub> também este se encontra directamente relacionado com a produção de energia eléctrica, com a combustão industrial e com os transportes rodoviários.

Quadro 4.31 - Emissões totais de poluentes por área para cada NUT (ton/km<sup>2</sup>)

Região	Emissões de Poluentes por Área (ton/Km <sup>2</sup> )								
	Área (km <sup>2</sup> )	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	COVNM	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>
Continente	89 045,1	3,2	2,5	7,2	4,4	12,2	644,7	0,6	1,0
Alentejo	23 675,0	3,2	1,9	7,2	3,4	2,2	452,5	0,7	1,2
Alentejo Litoral	5 303,4	13,9	6,9	9,8	4,2	2,4	1 827,5	0,8	0,9

\* Não inclui as áreas dos estuários dos rios Tejo e Sado

Fonte: INE 2002 e DGA 1994.

De entre os poluentes analisados no CORINAIR, no caso dos poluentes SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O verifica-se que as emissões por unidade de área estimadas para o Alentejo Litoral são superiores à média nacional.

Extrapolando, consideram-se os processos industriais e a produção de energia eléctrica as fontes de poluição atmosférica mais significativas em termos de deterioração da qualidade do ar nesta região.

#### 4.6.3.1. FONTES FIXAS

No Concelho de Grândola a Indústria e Construção representam 2,7% das empresas e 1,4% do volume de negócios deste sector no Alentejo. A indústria transformadora (como é o caso da indústria da cortiça) e extractiva – areia, são as

mais representativas na região, com particular realce para a indústria extractiva - areia.

De modo, a quantificar as emissões poluentes inerentes às unidades industriais próximas do projecto em estudo foi necessário recorrer ao Registo Europeu de Emissões Poluentes (EPER). Este registo, criado em 2000 pela Comissão Europeia, consiste num inventário, elaborado pelos Estados membros, das emissões para o ar e para a água provenientes de todas as instalações abrangida pela legislação de Prevenção e Controlo Integrado da Poluição. De acordo com a Decisão da Comissão n.º 2000/479/CE de 17 de Julho de 2000, estas instalações devem declarar as suas emissões para atmosfera quando as suas concentrações excedam os valores limiares estabelecido no referido documento legal. O primeiro ano de comunicação de dados foi 2001. O segundo ano de relatório foi 2004, cujos dados foram fornecidos pelos Estados-Membros em Junho de 2006. Para o terceiro ano de relatório (2007), o EPER será substituído pelo Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes (**E-PRTR**). Da análise realizada, constatou-se que no Concelho de Grândola não existem instalações abrangidas pelo registo EPER.

Com base em informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Grândola as indústrias que serão instaladas na ZIL de Grândola são as referentes à transformação de cortiça, indústria alimentar, fundição de alumínio, carpintaria e construção civil.

#### **4.6.3.2. FONTES MÓVEIS**

Na área em estudo, verifica-se a existência de fontes móveis, responsáveis por emissões poluentes, designadamente os veículos que transitam na rede viária da região, cujas principais emissões remetem-se ao NO<sub>2</sub> e CO.

Dos itinerários com um fluxo de tráfego mais expressivo destaca-se o IP1, que se desenvolve entre Valença e Castro Marim. No quadro e figura seguintes é apresentada a localização do posto de contagem, assim como o tráfego médio diário anual (TMDA) registado em 2003.

Quadro 4.32 – Tráfego médio diário anual (TMDA) registado em 2003 na principal via da região em estudo

Via	Posto	km	TMDA
IP1	Posto A049/A	4,4	9360

Fonte: IEP, 2003

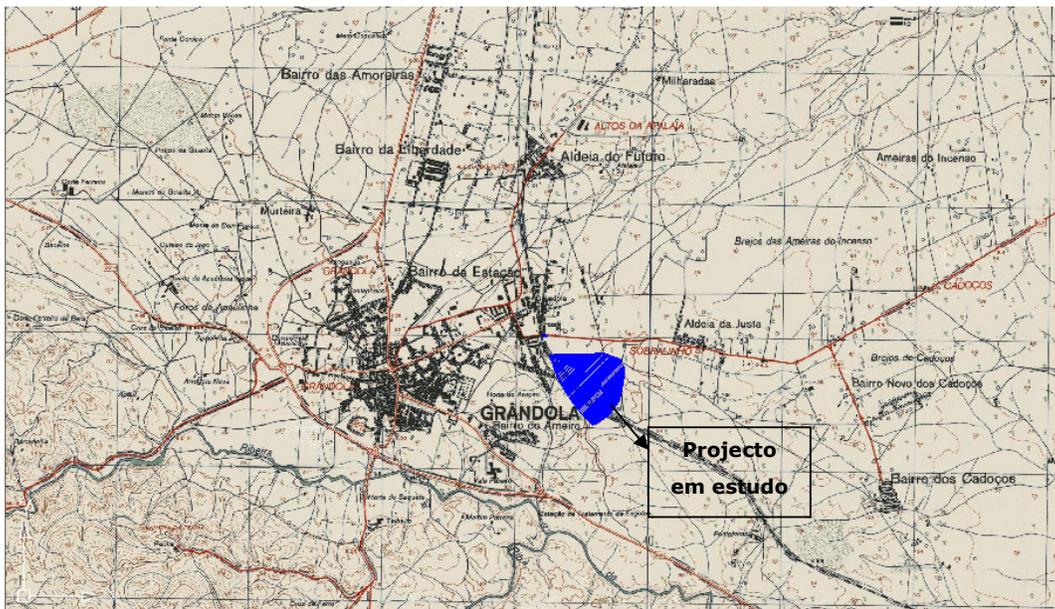


Figura 4.19 – Indústrias existentes na área envolvente ao projecto

Constata-se que o IP1 é a principal via no concerne às emissões poluentes, em resultando de um volume de tráfego intenso.

#### 4.6.4. CONDIÇÕES DE DISPERSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

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

Com o presente capítulo pretende-se assim caracterizar a forma como a orografia e diferentes variáveis climatológicas podem influenciar a qualidade do ar na região em estudo.

No que concerne as condições morfológicas da região, esta apresenta-se aplanada facilitando a dispersão dos poluentes para longe da área de estudo. Para além disso acresce a localização do projecto próximo do oceano, sendo, tal como referido anteriormente, fortemente influenciado pelas brisas marítimas que favorecem a dispersão dos poluentes. Assim, conclui-se que a área em estudo, em geral, oferece um grande número de condições que se consideram favoráveis à dispersão dos poluentes.

De todas as variáveis climatológicas que influenciam a qualidade do ar de um determinado território, os ventos são um dos parâmetros mais significativos, exercendo um papel muito relevante nos processos de dispersão dos poluentes, quer em termos de direcção, como em termos de velocidade. A dispersão dos poluentes ocorre preferencialmente na direcção dos ventos e estes são responsáveis pela diluição das concentrações poluentes, observando-se uma relação inversamente proporcional entre a velocidade horizontal do vento e a concentração dos poluentes na atmosfera. A figura seguinte apresenta assim as Rosas-dos-Ventos da Estação Climatológica Grândola<sup>9</sup>.

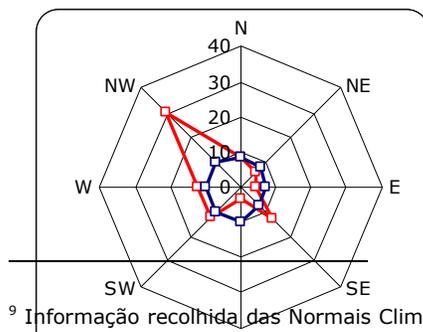


Figura 4.20 – Frequência e velocidade média anual do vento e frequência média anual de situações de calma na estação climatológica localizada na região em estudo

<sup>9</sup> Informação recolhida das Normais Climatológicas da Região de “Alentejo e Algarve” correspondente ao período compreendido entre 1951-1980 publicadas pelo Instituto de Meteorologia.

## Grândola

—■— Frequência    —◆— Velocidade

Na área de estudo o vento é predominantemente de Noroeste (NW), apresentando este rumo uma frequência de 30,1%. As velocidades médias anuais mais intensas registam-se nos quadrantes Oeste (O) e Sul (S), com valores de 10,0 km/h. Deste modo, os poluentes emitidos na região serão mais facilmente dispersos para Sudeste. No que diz respeito a situações de calma (ventos inferiores a 1 km/h) registam-se valores relativamente elevados da ordem dos 10,8% longo do ano.

### 4.6.5. DADOS DE QUALIDADE DO AR

#### 4.6.5.1. ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Existe, a nível Nacional, uma rede de monitorização da qualidade do ar constituída por múltiplas estações de medição, dispersas por vários pontos do país e geridas pelas respectivas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR). Estas estações permitem caracterizar em termos de qualidade do ar diversas regiões do país, designadamente a zona de influência do projecto em estudo.

A área em estudo localiza-se sob a área de jurisdição da CCDR do Alentejo, tendo sobre a sua alçada 6 estações, das quais a estação de Santiago do Cacém se localiza mais próxima da área de implementação do projecto, encontrando-se, contudo em outro Concelho. As principais características da estação são as apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 4.33 – Características da estação de Qualidade do Ar – Santiago do Cacém

Estação	Coordenadas Gauss Militar (m)	Tipo de Ambiente	Tipo de Influência	Poluentes analisados	Data de início
Santiago do Cacém	Latitude - 117172 Longitude - 150439	Urbana	Industrial	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , TSP	01/04/1994

A seguir são apresentadas as concentrações de SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> durante os anos de 2000 a 2002 para a estação, visto não existirem dados desta estação mais actualizados.

Quadro 4.34 – Dados relativos à Estação de Santiago do Cacém.

Ano	Parâmetro	Valor Anual médio (µg/m <sup>3</sup> )		Valor Anual máximo (µg/m <sup>3</sup> )	
		Base horária	Base diária	Base horária	Base diária
2000	SO <sub>2</sub>	14	13,9	610,7	86,2
	NO <sub>2</sub>	5,4	5,4	566,1	139,6
2001	SO <sub>2</sub>	10,2	10,1	440,0	76,1
	NO <sub>2</sub>	4,0	3,9	68	30,4
2002	SO <sub>2</sub>	8,5	8,6	472,0	83,6
	NO <sub>2</sub>	4,4	4,4	38,0	20,0

Como se pode verificar não ocorreram violações aos valores limite estipulados na lei em vigor para o SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub> (ver capítulo do enquadramento legislativo).

Na figura apresentam os dados obtidos, pelo Instituto do Ambiente, relativamente ao Índice de Qualidade do Ar, para a região do Alentejo Litoral (ano 2005), na qual se insere o projecto em estudo.

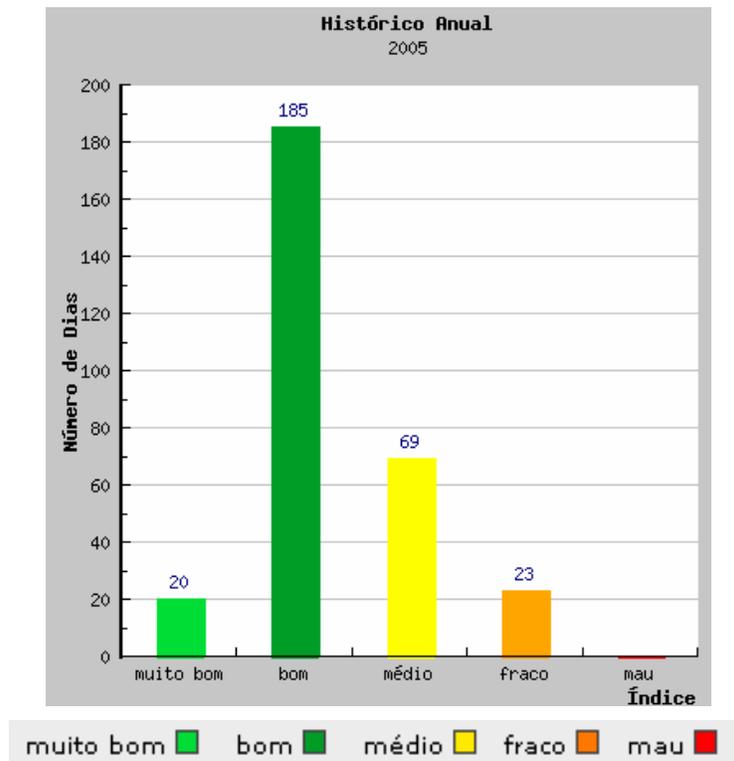


Figura 4.21 – Índice de Qualidade do Ar, para o Alentejo Litoral

Segundo o índice de qualidade do ar, para o ano de 2005, considera-se que a região Alentejo Litoral apresentou uma qualidade do ar “Boa”.

#### **4.6.5.2. PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM PORTUGAL**

Desta forma, com o intuito de complementar a informação, tentou-se recolher dados publicados que de alguma forma pudessem contribuir para a definição do cenário mais provável da situação local. Assim, foram analisados, no âmbito do capítulo Dados da Qualidade do Ar, os resultados obtidos no Programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal, nomeadamente os referentes à “Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal - NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> – Tubos de Difusão” e “Campanhas para a avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal – O<sub>3</sub> – tubos de Difusão” realizadas pela DGA (Direcção Geral do Ambiente) conjuntamente com o

Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

Estes documentos baseiam-se em duas campanhas de amostragem realizadas, em Julho de 2000 e Maio de 2001, sendo a primeira representativa do período de Verão e a segunda do período de Inverno. A amostragem foi estabelecida através de uma malha quadrícula de 20 por 20 km que cobria todo o território nacional. No centro de cada quadrícula foi colocado um tubo de difusão que mediu as concentrações de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub> relativas ao período de exposição de uma semana.

O quadro e figura seguinte exhibe as concentrações registadas no tubo de difusão correspondente à área de estudo.

Quadro 4.35 – “Avaliação da qualidade do ar em Portugal - NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub> – Tubos de Difusão” - Ponto 186

N.º dos Tubos mais próximos da área de estudo	Coordenadas		1ª campanha			2ª campanha		
	29S	UTM	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
			(µg/m <sup>3</sup> )					
186	520061	4234355	2,4	3,4	62,2	<1,3	<1,3	92,6

Fonte: DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE e F.C.T./U.N.L. (2001)

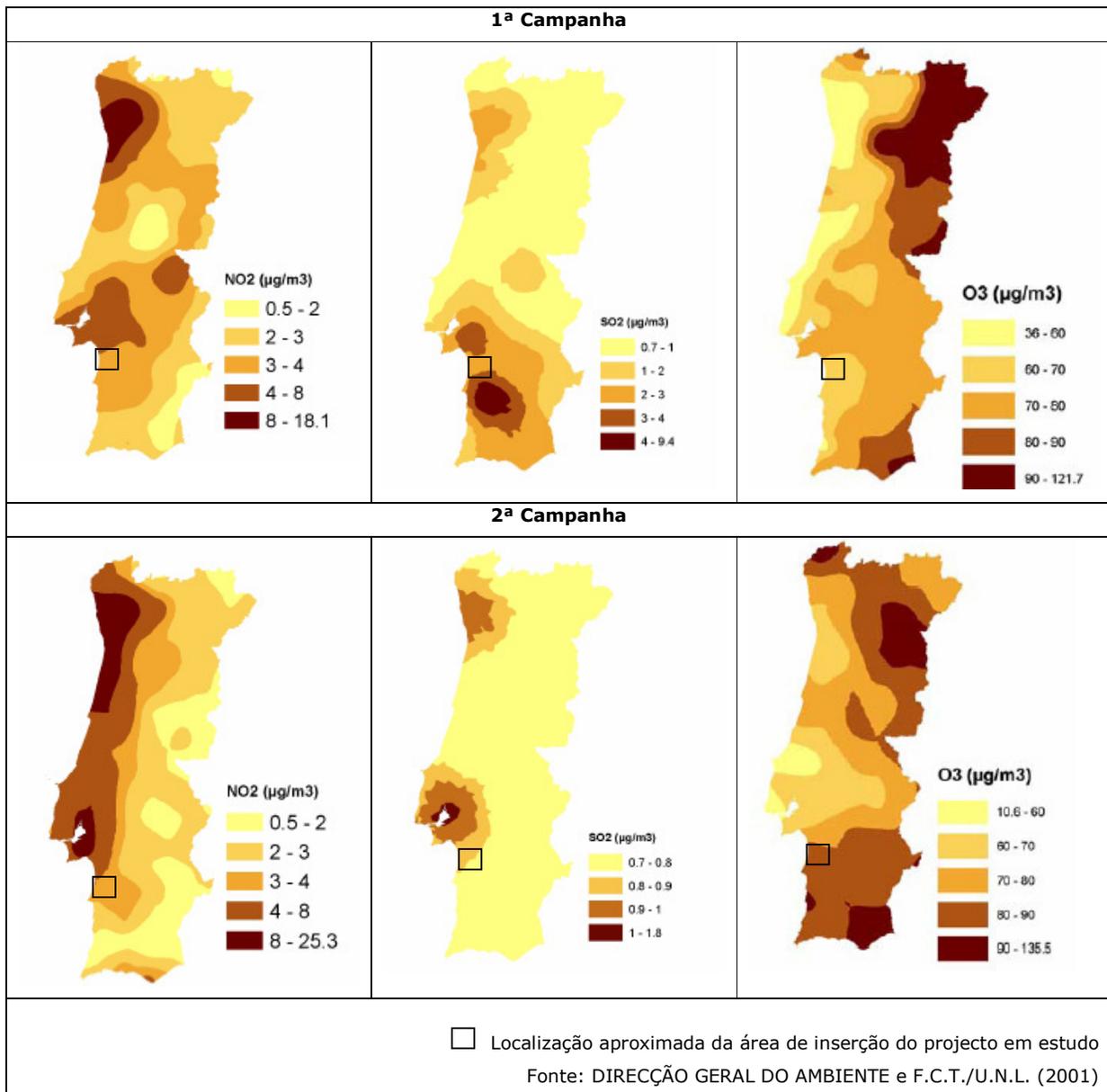


Figura 4.22 - Curvas de isoconcentrações de dióxido de azoto, dióxido de enxofre e ozono no ar ambiente em Portugal Continental

Embora os valores obtidos nas campanhas de monitorização sejam referentes a um período de 7 dias não permitindo assim uma comparação directa com os valores legais é possível retirar algumas conclusões com certas ressalvas.

Assim, pela análise dos valores apresentados, verifica-se que a região em estudo, apresenta concentrações de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub> reduzidas, podendo-se considerar que estas se situam dentro dos limites legais, salvaguardando a saúde pública.

#### **4.6.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em jeito de conclusão, pode afirmar-se que actualmente a qualidade do ar na área em estudo é "boa", não possuindo fontes de poluição passíveis de a deteriorar. De facto, apesar da qualidade do ar ser influenciada negativamente pelos vários processos industriais localizados entre Sines e Santiago do Cacém, constata-se que o quadrante dos ventos dominantes (NW) e a localização das áreas industriais face à área de estudo (situadas a Sul) contribuem para que a afectação da área de implementação do projecto por estas actividades seja muito reduzida.

## 4.7. RUÍDO

### 4.7.1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

A avaliação de impacte ambiental na componente acústica é actualmente enquadrada pelo Regulamento Geral do Ruído, anexo ao **Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro**. O referido Regulamento estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

Com a entrada em vigor do supracitado decreto-lei, é revogado o regime legal sobre a poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 259/2002, de 23 de Novembro.

De acordo com as alíneas v) e x) artigo 3.º do novo Regulamento Geral do Ruído, a classificação de zonas em sensíveis e mistas depende do uso do solo previsto ou existente, sendo:

- **"Zona sensível** – Área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;
- **Zona mista** – Área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível."

Os níveis sonoros limites são expressos pelo **indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den}$ )** e pelo **indicador de ruído nocturno ( $L_n$ )**, expressos em dB(A), sendo o indicador  $L_{den}$  definido pela seguinte fórmula:

$$L_{den} = 10 \log_{10} \frac{1}{24} \left[ 13 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 * 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

Em que:

**L<sub>d</sub>** - é o nível sonoro médio de longa duração determinado durante uma série de **períodos diurnos** representativos de um ano;

**L<sub>e</sub>** - é o nível sonoro médio de longa duração determinado durante uma série de **períodos do entardecer** representativos de um ano;

**L<sub>n</sub>** - é o nível sonoro médio de longa duração determinado durante uma série de **períodos nocturnos** representativos de um ano.

O intervalo de tempo a que se refere cada indicador de ruído é delimitado nos seguintes termos:

- i. Período diurno – das 7 às 20 horas
- ii. Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
- iii. Período nocturno – das 23 às 7 horas.

No quadro seguinte são apresentados os valores limite de exposição, tendo em conta a classificação de uma zona como sensível ou mista.

Quadro 4.36 - valores limite de exposição em função da classificação da zona

Zonas	L <sub>den</sub> [dB(A)]	L <sub>n</sub> [dB(A)]
Zonas mistas	65	55
Zonas sensíveis	55	45
Zonas sensíveis junto a uma grande infra-estrutura de transporte	65	55
Zonas sensíveis junto a grande infra-estrutura de transporte projectada	60	50
Enquanto não houver classificação, junto dos receptores	63	53

A classificação de zonas é da competência das câmaras municipais, devendo tais zonas ser delimitadas e disciplinadas no respectivo plano municipal de ordenamento do território.

#### **4.7.2. CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

Actualmente, a zona do projecto em análise não se encontra classificada em zonas mistas ou sensíveis pela Câmara Municipal de Grândola. Segundo o nº2 do artigo 6.º(Planeamento Municipal) do Decreto-Lei nº9/2007, compete às Câmaras Municipais estabelecer a classificação acústica dos seus municípios.

Na ausência de classificação acústica, , segundo o nº 3 do Artigo 11º do Decreto-Lei nº 9/2007, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de  $L_{den}$  igual ou inferior a 63 dB(A) e  $L_n$  igual ou inferior a 53 dB(A).

#### **4.7.3. PRINCIPAIS FONTES DE POLUIÇÃO SONORA**

Da análise da área em estudo verifica-se a inexistência de fontes sonoras significativas sendo os principais elementos de destaque uma linha de Caminho de Ferro desactivada e um caminho de terra batida que podem ser visualizados nas figuras que se seguem.

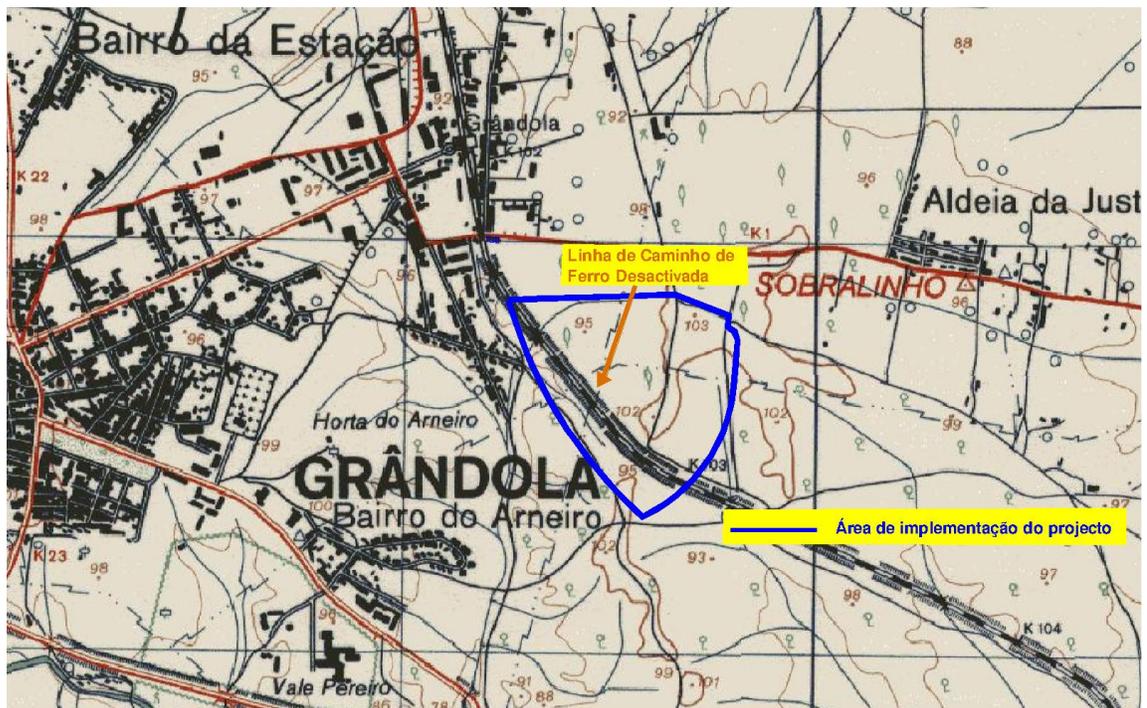


Figura 4.23 – Localização da Linha de Caminho de Ferro que se encontra desactivada.



Figura 4.24 – Caminho existente no interior da área de implementação do projecto.

#### 4.7.4. RECEPTORES SENSÍVEIS AO RUÍDO

Da análise da área em estudo não se verificou a existência de receptores sensíveis. No entanto, foram realizadas duas medições de ruído nos locais indicados seguidamente.

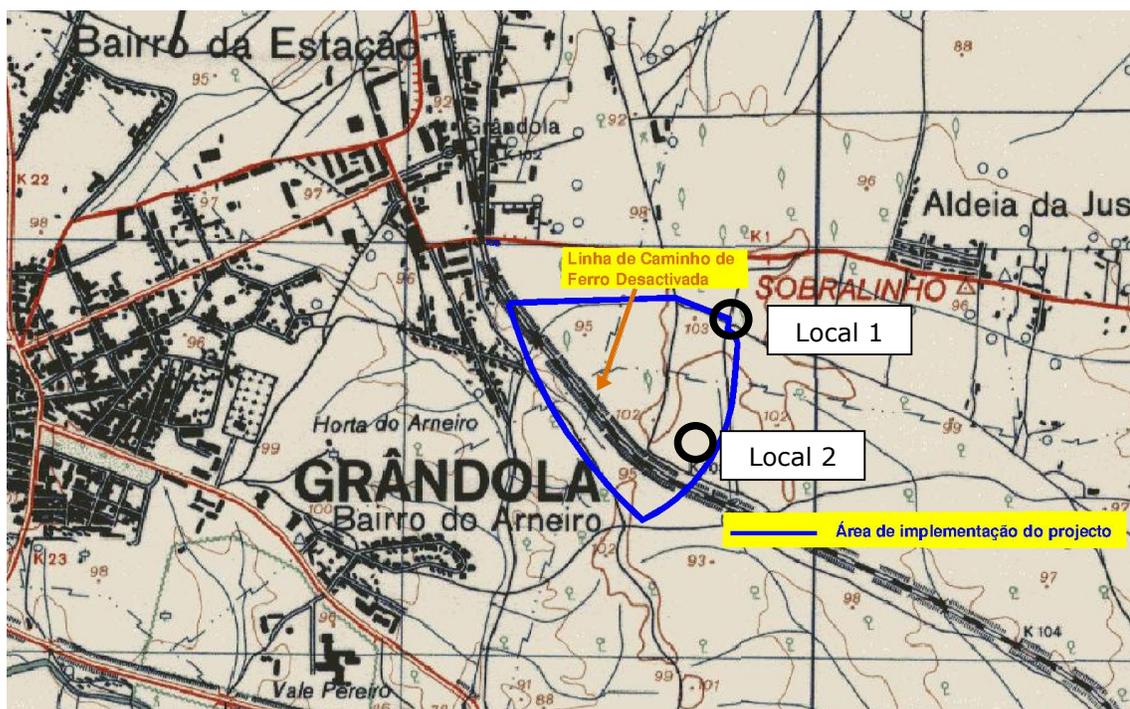


Figura 4.25 – Localização dos pontos de medição de ruído.

#### 4.7.5. MEDIÇÕES ACÚSTICAS

##### 4.7.5.1. OBJECTIVO

As medições de ruído descritas seguidamente têm como objectivo caracterizar a situação inicial, no que respeita ao ruído, da zona de intervenção do projecto em análise.

#### **4.7.5.2. IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIÇÕES**

- **Local e Data;**

As medições foram realizadas em 2 pontos receptores, encontrando-se a localização dos respectivos pontos indicada na figura anterior.

As referidas medições foram realizadas em Janeiro de 2008 durante cerca de 30 minutos.

- **Condições Meteorológicas;**

Na altura das medições a temperatura era de 17º verificando-se a não existência de vento.

- **Equipamento Utilizado;**

Sonómetro de modelo 2260 da Bruel & Kjaer aprovado pelo Instituto Português da Qualidade e devidamente verificado por Laboratório de Metrologia Acústica (certificado de verificação n.º 245.70/07.105 de 22.02.2007) – n.º de série 2409317 e calibrador acústico da mesma marca, modelo 4231 – n.º de série 2412426.

- **Procedimento de Medida;**

As medições foram efectuadas, pela AMB e Veritas, de acordo com a Norma Portuguesa 1730 (1996).

#### **4.7.6. RESUMO DA METODOLOGIA DE MEDIÇÃO**

##### **4.7.6.1. DEFINIÇÕES**

**Intervalos de Tempo de Referência** - Segundo o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, são tomados como períodos de referência os seguintes: nocturno (22h00 às 07h00), entardecer (20h00 às 23h00) e diurno (07h00 às 22h00).

**Ruído Ambiente** - Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

**Ruído Residual (ou Ruído de Fundo)** - Ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma determinada situação.

**Ruído Inicial** - Ruído ambiente que prevalece numa dada área, antes de qualquer modificação da situação existente.

**Nível de Avaliação** - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.

**Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A,  $L_{AeqT}$  de um Ruído e num Intervalo de Tempo** - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{eq} = 10 \log_{10} \left[ \frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L(t)$  o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

$T$  o período de tempo considerado.

#### **4.7.6.2. PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E CÁLCULO**

**- Verificações prévia e final;**

Antes do início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respectivos parâmetros de configuração.

No início e no final de cada série de medições procedeu-se ao ajuste do sonómetro (calibração do mesmo). O valor obtido no final do conjunto de medições não pode diferir do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando esta diferença é excedida o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido.

### - **Medições;**

Todas as medições foram realizadas com o sonómetro montado num tripé, de modo a que o microfone ficasse a uma altura compreendida entre 1,20 m e 1,50 m e afastado sempre que possível pelo menos 3,5 m de qualquer estrutura reflectora.

Em cada ponto a medição foi realizada de forma contínua, à excepção de casos pontuais em que a ocorrência de eventos ruidosos com potencial efeito nefasto sobre o rigor do ensaio, obrigou à utilização da tecla *pause* para interromper temporariamente a medição.

### - **Cálculos;**

Em situações complexas, em que existam múltiplas situações diferentes em termos de ruído, podem realizar-se N amostragens do LAeq num mesmo ponto e utilizar a seguinte expressão para determinar o nível sonoro médio de longa duração (que corresponde a uma média logarítmica):

$$L_{Aeq,LT} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,T})_i} \right]$$

Se as durações das várias situações forem muito diferentes entre si, poderá ainda ser necessário afectar cada parcela do somatório de um peso proporcional à duração respectiva.

Por último, na determinação do Nível de Avaliação  $L_{Ar}$ , haverá ainda que ter em conta a seguinte expressão:

$$L_{Ar} = L_{Aeq,T} + K_1 + K_2$$

em que  $K_1$  é a correcção tonal e  $K_2$  é a correcção impulsiva.

#### 4.7.7. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES ACÚSTICAS

Nesta fase de trabalho pretende-se efectuar uma breve caracterização da situação acústica da área em estudo, ou seja, na zona envolvente ao projecto.

Esta caracterização permitirá prever posteriormente a magnitude dos impactes que são gerados nesta zona, em função da actividade industrial do local.

Esta análise foi elaborada com base em visitas de campo e levantamento das principais situações acústicas encontradas na zona envolvente ao projecto, assim como através de medições de ruído efectuadas.

Quadro 4.37 - Resultados das medições acústicas realizadas

Ponto Receptor	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]			L <sub>den</sub> [dB(A)]	Fontes de Ruído
	Diurno	Entardecer	Nocturno		
1	53,1	49,8	37,1	52,2	Ruído proveniente de algum tráfego automóvel que circula no IC33/IP8.
2	53,3	48,2	36	51,9	

#### 4.7.8. ANÁLISE DO AMBIENTE SONORO LOCAL

Tendo em conta a não existência de receptores sensíveis não se verifica relevante a comparação da situação existente em termos de ruído com a legislação em vigor.

No entanto, analisando os valores acima obtidos nas medições de ruído realizadas, e tendo em conta que os valores limite de 63 dB(A), no que diz respeito ao indicador Lden e 53 dB(A) no que diz respeito ao indicador Ln, verifica-se que ambos os limites são actualmente cumpridos na zona de intervenção do projecto.

## **4.8. COMPONENTE BIOLÓGICA**

### **4.8.1. INTRODUÇÃO**

As necessidades de desenvolvimento implicam a alteração dos sistemas naturais que, nalguns casos, pode resultar em prejuízos para o equilíbrio ecológico desses mesmos sistemas, quer pela degradação da sua base trófica (a Flora), quer pela alteração do elenco faunístico presente e da ruptura das interacções entre os componentes bióticos.

Em face das consequências de determinadas intervenções, torna-se fundamental a correcta e responsável análise das intervenções referidas anteriormente, incluindo a previsão e avaliação dos impactes resultantes das acções efectuadas, procurando minimizá-los e, ser tal for exequível, evitá-los.

Do ponto de vista da diversidade biológica, o conhecimento das espécies presentes, das suas inter-relações e das suas ligações aos ecossistemas a que se encontram associadas é uma ferramenta importante para a correcta avaliação dos impactes decorrentes da intervenção. No entanto, se este objectivo pode ser atingido para um número reduzido de taxa tal não é possível para todos os grupos existentes no local intervencionado.

Assim sendo, o presente estudo tem como propósito a melhor caracterização possível da área de estudo no que diz respeito aos biótopos existentes e às suas componentes florística e faunística, sendo estas avaliadas independentemente e relacionadas numa fase posterior com os biótopos identificados.

### **4.8.2. METODOLOGIA GERAL**

Os dados necessários à caracterização dos biótopos e da suas componentes florística e faunística foram obtidos por três processos: a pesquisa de fontes bibliográficas, a interpretação de cartas de uso actual do solo e a realização de prospecções de campo.

As prospeções de campo desenvolveram-se em toda a área a afectar, tendo sido cartografados os principais biótopos encontrados. Esta informação foi cruzada com as cartas de ocupação do solo referentes à área de estudo de maneira a ser obtida uma carta de biótopos actualizada. Em função das grandes discrepâncias verificadas entre a fotografia aérea e a Carta de Ocupação, optou-se por refazer a referida carta com base apenas na fotografia aérea e nas observações de campo.

A inventariação da flora e fauna da região, realizou-se com o recurso a atlas de distribuição de espécies, a estudos realizados na mesma área e igualmente por observação no local.

#### **4.8.3. ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo para a análise efectuada neste descritor, corresponde à área de implementação do projecto e sua envolvente, tal como pode ser observado na Carta de Biótopos, num total de cerca de 80 hectares.

#### **4.8.4. ÁREAS CLASSIFICADAS DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA**

Não se regista a interferência do projecto em estudo com áreas incluídas na Rede Nacional de Áreas Protegidas, nem com áreas afectas à Rede Natura 2000 (Zonas de Protecção Especial ou Sítios de Interesse Comunitário).

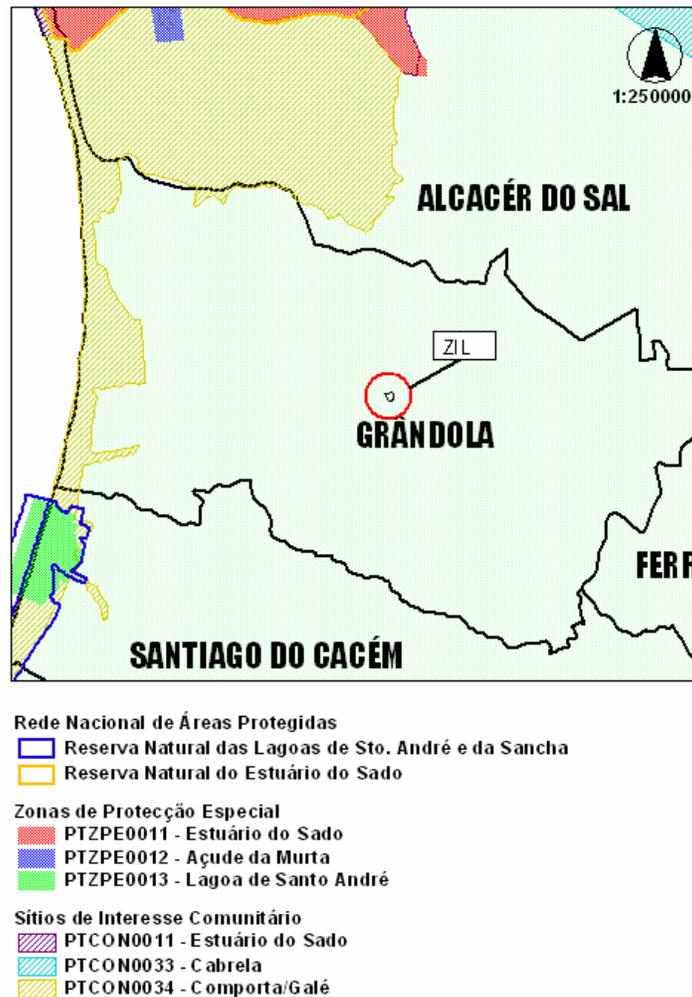


Figura 4.26 – Áreas importantes para a conservação da natureza na área de intervenção

## 4.8.5. FLORA E VEGETAÇÃO

### 4.8.5.1. METODOLOGIA

A caracterização da flora e vegetação da área de estudo foi efectuada, numa primeira fase, recorrendo a estudos realizados em zonas próximas e semelhantes e a bibliografia geral sobre o assunto, tendo sido esta caracterização complementada com trabalho de campo.

#### **4.8.5.2. ENQUADRAMENTO COROLÓGICO E BIOCLIMÁTICO**

Em termos corológicos ou biogeográficos, e segundo Rivas-Martinez (1987), a zona em estudo inclui-se no Reino Holártico, Região Mediterrânea, Sub-região Mediterrânea Ocidental, Super-província Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Luso-Extremadurensis, Sector Mariânico-Monchiquense, Sub-sector Baixo-Alentejano-Monchiquense.

A zona em análise enquadra-se em termos ecológicos (segundo Albuquerque, 1982) na zona Fitoclimática Submediterrânea (SM) basal, cujos elementos autofíticos são o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), o pinheiro-manso (*Pinus pinea*), o carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e o sobreiro (*Quercus suber*).



Figura 4.27 – Extracto da Carta Ecológica (Albuquerque, 1992)

#### 4.8.5.3. SÍNTESE FITOSSOCIOLÓGICA

O Sector Mariânico-Monchiquense é essencialmente silicioso, ocorrendo algumas áreas dominadas por carbonatos com grau de metamorfismo variável. São endemismos deste território *Coynchia transtagana*, *Erica adealensis*, *Euphorbia monchiquensis* e *Genista polyanthos*. *Adenocarpus telonensis*, *Carthamus tinctorius*, *Centaurea ornata* subsp. *ornata*, *Cytisus baeticus*, *C. scoparius* var. *bourgaei*, *Cynara tournefortii*, *Dianthus crassipes*, *Echium boissieri*, *Eryngium galioides*, *Marsilea batardae*, *Serratula barrelieri* e *Thymaenea villosa* são algumas plantas diferenciais do Sector no contexto da Província. Neste território, os sobreirais e azinhais transformados em montados são predominantes na paisagem vegetal, considerando-se exclusivos desta área os seguintes syntaxones: *Euphorbio*

monchiquensis – Quercetum canariensis, Sanguisorbo – Quercetum suberis quercetosum canariensis, Phlomidio purpureae – Juniperetum turbinatae, Genistetum polyanthi, Ulici eriocaldi – Ulicetum umbellatae, Cisto ladaniferi – Ulicetum argentei e Rubo ulmifoliae – Nerietum oleandri securinegetosum tinctoriae, entre outros.

O Sub-Sector Baixo Alentejano-Monchiquense distribui-se a Leste das serra costeiras alentejanas e a Sul da linha de serras de Monfurado, Montemuro, Adiça e a Oeste do Guadiana. O esteval – urzal Erico australis – Cistetum populifolii, o urzal freatófito Cisto psilosepali – Ericetum lusitanicae e o esteval Genisto hirsutae – Cistetum ladaniferi são associações que se distribuem no Sub-Sector.

#### **4.8.5.4. ELENCO FLORÍSTICO E ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO**

##### **Elenco florístico**

A consulta bibliográfica realizada permitiu a elaboração de uma lista de espécies, com especial destaque para as espécies características das zonas humanizadas e ruderalizadas. Esta lista é apresentada em anexo, tendo sido realizadas prospecções de campo para confirmação da presença/ausência das espécies registadas através da consulta. Em virtude do elevado grau de intervenção antrópica e consequente degradação dos valores naturais, o número de taxa confirmados é muito reduzido.

##### **Estatuto de conservação**

No que diz respeito à valorização das espécies vegetais, optou-se por verificar quais as espécies incluídas no Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, respeitante à transposição da Directiva Habitats e Aves para a ordem jurídica interna, e as protegidas por legislação específica nacional, que poderão ocorrer na área de estudo, tendo sido identificadas três espécies: a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*, incluída no Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro), o sobreiro (*Quercus suber*, protegido pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio) e a oliveira (*Olea europaea* var. *europaea*, protegida pelo Decreto-Lei n.º 120/86 de 28 de Maio).

#### 4.8.5.5. BIÓTOPOS CONSIDERADOS

A carta de biótopos realizada (Carta de Biótopos – EIA-RF.00-BIO-) foi obtida através de fotointerpretação dadas as discrepâncias verificadas entre a carta de uso do solo do CNIG e o coberto vegetal actualmente existente. Foi igualmente levada a cabo uma prospecção de campo para a validação das classes presentes na carta utilizada, sendo estas informações recolhidas utilizadas para a elaboração de uma carta de biótopos actualizada.

Os biótopos definidos são:

Áreas agrícolas;

Áreas sociais;

Floresta de produção;

Montado;

Sem vegetação/vegetação ruderal.

Para além dos biótopos acima indicados, na área de estudo estão ainda presentes caminhos, estradas/arruamentos e a linha de caminho-de-ferro que, embora seja consideradas para efeitos de ocupação da área de estudo, não são considerados biótopos uma vez que não possuem características ecológicas adequada à manutenção/suporte de comunidades de vertebrados.

O quadro seguinte indica a composição da área de estudo, no que diz respeito aos biótopos:

Quadro 4.38 – Biótopos da área de estudo

<b>Biótopo</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Percentagem</b>
Áreas agrícolas	22,12	27,52
Áreas sociais	2,46	3,06
Floresta de produção	11,42	14,21
Montado	27,98	34,81

<b>Biótopo</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Porcentagem</b>
Sem vegetação/vegetação ruderal	10,54	13,11
<b>Outras ocupações</b>		
Caminhos	0,42	0,52
Estradas/arruamentos	3,79	4,72
Caminho-de-ferro	1,65	2,05
<b>Total</b>	<b>80,38</b>	<b>100,00</b>

Como é possível constatar, o montado é o biótopo mais abundante na área considerada (34,81%), seguindo-se as áreas agrícolas (27,52%) e as zonas de floresta de produção (14,21%).

#### **Áreas agrícolas**

Os campos de sequeiro existentes na área de estudo deverão corresponder a culturas de centeio, aveia ou trigo. Estas searas tradicionalmente apresentam alguma diversidade vegetal, sendo mais importantes que as pastagens e os pousios, do ponto de vista científico e conservacionista. Este biótopo é dominado por plantas anuais (terófitos) ou herbáceas vivazes, adaptados à acção humana, e são exemplo as Gramíneas, as Compostas e as Cariofiláceas. Este biótopo engloba igualmente as pequenas explorações domésticas (hortas) associadas às zonas habitadas presentes na área de estudo, bem como os olivais.

#### **Áreas sociais**

Este biótopo inclui todas as áreas onde a presença humana se faz sentir, tais como núcleos urbanos, habitações, zonas de inserção de infra-estruturas e áreas industriais. Do ponto de vista florístico, trata-se de um biótopo muito pobre, com uma baixa diversidade e densidade de espécies, em que surgem sobretudo espécies cosmopolitas ruderais.

#### **Floresta de produção**

Este biótopo engloba todas as áreas de floresta de produção de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) existentes na área de estudo. As zonas com este biótopo prospectadas revelaram uma diversidade

florística relativamente baixa, sendo o sub-coberto incipiente e constituído por espécies comuns, destacando-se espécies como *Cistus ladanifer* e *Calluna vulgaris*.

#### Montado

Este biótopo inclui todas as áreas dominadas por sobreiro (*Quercus suber*). Na área de estudo, este biótopo apresenta um subcoberto predominantemente herbáceo, devido ao aproveitamento agro-silvo-pastoril. As espécies vegetais que aqui se encontram são, geralmente plantas anuais e herbáceas vivazes, que se incluem nas classes *Stellarietea media* (vegetação nitrófila que ocupa áreas urbanas, agrícolas e margens de caminhos), *Lygeo sparti - Stipetea tenacissimae* (vegetação herbácea densa de carácter xerofílico), *Helianthemetea guttati* (vegetação anual de pequeno tamanho e de carácter xerofílico) e *Artemisietea vulgaris* (vegetação nitrófila vivaz, que prospera em solos profundos e mais ou menos húmidos). Considerando a composição específica verificada, este biótopo pode ser passível de enquadramento no habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene, incluído no Anexo B-I do Decreto-lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro.

#### **Sem vegetação/Vegetação ruderal**

Este biótopo corresponde a zonas desprovidas de vegetação e a áreas de vegetação pouco desenvolvida com baixa densidade e forte presença de espécies ruderais e gramíneas, notando-se uma diminuição na riqueza específica sinónimo de maior degradação.

#### **Outras ocupações**

##### **Caminhos**

Esta classe inclui todos os caminhos de terra presentes na área de estudo.

##### **Estradas/Arruamentos**

Esta classe integra todas as vias asfaltadas da área de estudo, quer se trate de estradas ou de arruamentos.

### **Linha de caminho-de-ferro**

Esta classe diz respeito à infra-estrutura ferroviária da linha do Sul, confinante com o limite do projecto em estudo.

### **Índice de sensibilidade ecológica**

Para se proceder à avaliação da importância de cada um dos biótopos identificadas irá recorrer-se à aplicação de um índice simples (Índice de valorização) que permite atribuir um valor quantitativo a cada um destes. Este valor pretende fornecer parâmetros que balizem a fase seguinte de elaboração das condicionantes ambientais e, por conseguinte, das medidas específicas de exploração, conservação ou alteração das características destas áreas.

Para tal consultou-se a legislação existente em Portugal e na Comunidade Europeia; De seguida apresentam-se os parâmetros considerados e respectivos valores para a construção do índice:

- Presença de espécies consideradas na legislação que transpõe a Directiva Habitats (92/43/CEE 21 Maio de 1992) para a ordem jurídica interna (Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro – Anexos B-II, B-IV e B-V), 10 pontos;
- Presença de fragmentos vestigiais de habitats da Lista do Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro (Anexo B-I), 50 pontos;
- Presença de espécies não indígenas consideradas no Decreto-Lei n.º 5654/99 de 21 de Dezembro (Anexo I – espécies invasoras), -1 ponto;
- Presença de habitats onde predominem espécies sujeitas a servidões e restrições de utilidade pública (sobreiros e azinheiras – Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio; oliveiras – Decreto-Lei n.º 120/86 de 28 de Maio; azevinho – Decreto-Lei n.º 423/89 de 4 de Dezembro), 10 pontos.

A construção deste índice baseia-se nos inventários efectuados. É de ressaltar o facto de que, em condições normais, o esforço de amostragem efectuado permite apenas obter indicadores muito gerais da sensibilidade e valor das unidades

consideradas. No entanto escolheram-se parâmetros considerados importantes para que esta mesma avaliação fosse o mais fiável quanto possível.

O índice final foi obtido a partir do somatório dos valores atribuídos a cada um dos parâmetros acumulados para cada um dos biótopos.

Quadro 4.39 – Índice de sensibilidade ecológica

<b>Biótopo</b>	<b>DL 49/2005</b>	<b>Invasoras</b>	<b>Servidões</b>	<b>Fragmentos de Habitat</b>	<b>Índice final</b>
Áreas agrícolas	0	0	10	0	10
Áreas sociais	0	-2	0	0	-2
Floresta de produção	0	0	0	0	0
Montado	10	0	10	50	70

Em função dos resultados obtidos pela aplicação do índice verifica-se que o biótopo mais importante do ponto de vista florístico é o Montado, uma vez que o tipo de formação vegetal identificado corresponde a fragmentos do habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene. Na globalidade da área analisada apenas na zona de montado se verificou a ocorrência de espécies classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro: a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*, anexo B-V).

## **4.8.6. FAUNA**

### **4.8.6.1. METODOLOGIA**

A caracterização das comunidades faunísticas da área de estudo incide sobre quatro grandes grupos de vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos), tendo sido efectuada uma pesquisa bibliográfica exaustiva por forma a estabelecer um inventário representativo dos diversos grupos faunísticos ocorrentes na região nas diversas épocas do ano, recorrendo-se a atlas de distribuição de espécies (Anfíbios e Répteis – Crespo & Oliveira, 1989 - Aves – Rufino, 1989; Gooders, 1990; Marques & Barros, 1998 - Mamíferos – Corbet & Ovenden, 1982; Mathias et al. 1999; Mitchell-Jones et al. 1999) bem como a dados de distribuição de espécies

classificadas disponibilizados pelo ICNB no âmbito do Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

Numa fase posterior e de modo a confirmar a caracterização realizada nesta fase, foram efectuadas prospecções de campo.

#### **4.8.6.2. COMUNIDADES FAUNÍSTICAS PRESENTES E PRIORIDADES DE CONSERVAÇÃO**

O elenco faunístico da área de estudo foi estabelecido através da informação obtida por consulta bibliográfica, por intermédio de especialistas nos diferentes grupos e pelas prospecções de campo realizadas. Não sendo possível comprovar a ocorrência real das espécies, relacionaram-se as suas preferências ecológicas com os biótopos existentes na região e considerou-se que a sua ocorrência era apenas potencial.

Foram inventariadas, para a área de estudo 11 espécies de anfíbios, 12 espécies de répteis, 57 espécies de aves e 27 espécies de mamíferos (figura seguinte), num total de 107 espécies de vertebrados.

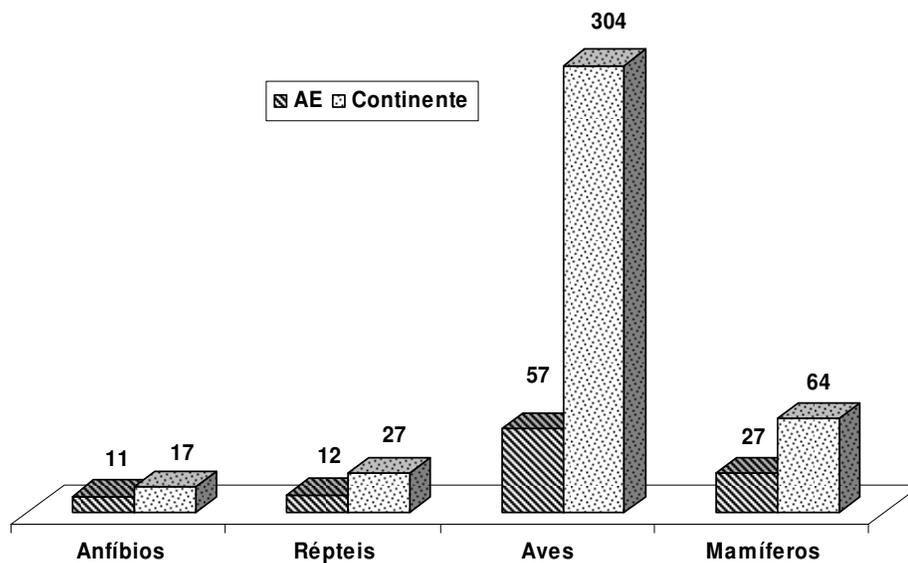


Figura 4.28 - Número de espécies dos diferentes grupos faunísticos inventariados para a área de estudo e a sua relação ao número total de espécies existentes em Portugal

É possível verificar as percentagens elevadas em relação ao total nacional dos anfíbios (64,71%), mas os outros grupos apresentam valores bem mais baixos (répteis - 44,44%; aves, 18,75%; mamíferos 42,19%).

## Herpetofauna

### Anfíbios

Das espécies deste grupo inventariadas para a área de estudo (Anexo Componente Biológica), seis encontram-se incluídas nos anexos do Decreto-lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro:

Quadro 4.40 - Espécies de anfíbios mais importantes para a conservação

<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Motivo</b>
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	Anexo B-IV do DL 49/2005
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	Anexo B-IV do DL 49/2005
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	Anexos B-II e B-IV do DL 49/2005; NT (quase ameaçado)
<i>Hyla arborea</i>	Rela	Anexo B-IV do DL 49/2005
<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional	Anexo B-IV do DL 49/2005
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	Anexo B-IV do DL 49/2005

Sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*): endemismo ibérico, será uma espécie derivada de *Alytes obstetricans* (Sapo-parteiro) com adaptação a ambientes mais áridos e quentes, apresentando hábitos mais acentuadamente fossadores. Esta espécie prefere zonas de baixa e média altitude, podendo enterrar-se nos leitos dos ribeiros temporários nas épocas estivais.

Sapo-corredor (*Bufo calamita*): espécie de vasta distribuição europeia (atinge a zona ocidental da Rússia), esta espécie distribui-se por todo o território nacional, desde o nível do mar até à alta montanha. O seu nome comum deriva do facto de, ao contrário da generalidade dos anuros, se deslocar por pequenas corridas e não por saltos.



Fotografia 4.8 – Sapo-corredor (*Bufo calamita*)

Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*): endemismo ibérico com uma ampla distribuição nacional, esta espécie apresenta uma marcada preferência por habitats encharcados, prados e lameiros, sendo particularmente resistente a níveis de salinidade relativamente elevados. A perda de habitats preferenciais e níveis de poluição elevados são as principais ameaças a esta espécie.

Rela (*Hyla arborea*): espécie de vasta distribuição europeia, apresenta notáveis características trepadoras utilizando os discos adesivos das extremidades dos dedos. Trata-se de uma espécie activa durante todo o dia, surgindo na proximidade de cursos e massas de água.



Fotografia 4.9 – Relá (*Hyla arborea*)

Rela-meridional (*Hyla meridionalis*): distribuindo-se pela Península Ibérica, Sul de França, Noroeste de Itália, Baleares, Noroeste de África e Canárias, esta espécie apresenta morfologia, hábitos e ecologia muito semelhantes à congénere *Hyla arborea* com a qual vive em simpatria na região onde se insere a área de estudo, distinguindo-se desta pelo padrão de coloração e pelas vocalizações.

Tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*): espécie que se distribui por grande parte da França e da Península Ibérica, é a maior espécie de tritão da herpetofauna portuguesa podendo atingir os 16 cm de comprimento. Do ponto de vista ecológico, surge associado a charcos, lagoas, tanques e outros planos de água desde o nível do mar até às altitudes mais elevadas



Fotografia 4.10 – Tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*)

As prospeções de campo realizadas não possibilitaram a identificação de animais deste grupo.

#### Répteis

A análise bibliográfica realizada indica a presença de 12 espécies de répteis nesta zona do território nacional, sendo de destacar três espécies incluídas nos anexos do Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro e outras com categoria de ameaça elevada:

Quadro 4.41 - Espécies de répteis mais importantes para a conservação

<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Motivo</b>
<i>Chalcides bedriagai</i>	Cobra-de-pernas-pentadáctila	Anexo B-IV do DL 49/2005
<i>Coluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	Anexo B-IV do DL 49/2005
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	Anexo B-IV do DL 49/2005
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartixa-do-mato-ibérica	NT (quase ameaçado)

Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*): endemismo ibérico com origem potencial em formas africanas, este réptil é um lacertídeo (lagarto/lagartixa) de corpo cilíndrico alongado com os membros reduzidos, facto que se relaciona com a sua acentuada especialização fossadora. Característica de baixas e médias altitudes (não ultrapassa os 1000m) é frequente nos areais costeiros, sendo igualmente comum em matagais e zonas de matos bem desenvolvidos.

Cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*): distribuindo-se pela Península Ibérica, Noroeste de África, ilhas de Pantelária, Sardenha e Malta, este réptil é muito comum em Portugal, ocupando uma grande variedade de ambientes sendo frequente em zonas urbanas. De actividade preferencialmente diurna, esta espécie apresenta boas capacidades trepadoras.


 Fotografia 4.11 – Cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*)

Lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*): esta espécie é endémica da península Ibérica, distribuindo-se pela totalidade do território nacional com especial incidência

nas zonas mais meridionais. Apresenta uma preferência ecológica por zonas rochosas em contraste com a congénere *Podarcis bocagei*, com maior apetência por matagais.

Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*): espécie com distribuição pelo Sudoeste europeu, é frequente no Centro e Sul de Portugal, sendo rara ou inexistente na Região Noroeste. Apresenta uma marcada preferência por terrenos arenosos áridos ou semiáridos com cobertura arbustiva baixa e dispersa. É frequentemente registada em coexistência com a congénere *Psammodromus algerus*, diferenciando-se pelas dimensões e padrões de coloração.



Fotografia 4.12 – Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*)

As prospeccões de campo possibilitaram o registo da presença de quatro espécies:

Quadro 4.42 – Espécies de répteis identificadas nas prospeccões efectuadas

<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Biótopo</b>
<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	Sem vegetação/vegetação ruderal
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	Montado
<i>Psammodromus algerus</i>	Lagartixa-do-mato-ibérica	Floresta de produção; montado
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	Montado

## Avifauna

A pesquisa bibliográfica efectuada permitiu a inventariação de 57 espécies de aves (18,75% do total nacional), das quais 5 constam do Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, não sendo registada nenhuma espécie prioritária.

Quadro 4.43 - Espécies de aves referidas para a área de estudo mais importantes para a conservação

Espécie	Nome comum	Motivo
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	Anexo A-I do DL 49/2005; LC (pouco preocupante)
<i>Cicconia cicconia</i>	Cegonha-branca	Anexo A-I do DL 49/2005; LC (pouco preocupante)
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-pequena	Anexo A-I do DL 49/2005; LC (pouco preocupante)
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra	Anexo A-I do DL 49/2005; NT (quase ameaçado)
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	Anexo A-I do DL 49/2005; LC (pouco preocupante)

A área de estudo, quando comparada com outras zonas do continente, apresenta reduzido valor avifaunístico, principalmente pela proximidade de áreas urbanas.

Petinha-dos-campos (*Anthus campestris*): com uma ampla área de distribuição (Europa Ocidental, com excepção da Escandinávia, Islândia e Inglaterra), esta espécie de dimensões modestas (16/18cm de comprimento; 25/28cm de envergadura) prefere zonas com vegetação pouco densa, desde as pradarias secas até aos planaltos semi-áridos.

Cegonha-branca (*Cicconia cicconia*): a característica Cegonha-branca é uma ave de grandes dimensões (90/115cm de comprimento; 195/215cm de envergadura) observável em grande parte do território nacional. Com uma distribuição pela Europa mediterrânica, África e Ásia, esta espécie prefere zonas abertas com agricultura e zonas húmidas como habitat preferencial de alimentação, ocupando uma vasta gama de estruturas no que se refere a locais de nidificação. A forte interligação com o Homem e a disponibilidade alimentar proporcionada por esta

interligação levam a que grande parte da população portuguesa tenha abandonado as características migradoras, tornando-se residente.

Cotovia-pequena (*Lullula arborea*): esta espécie de passeriforme de dimensões comuns (14/15cm de comprimento; 30cm de envergadura) é característica de zonas de charneca pastos, evitando zonas de vegetação mais densa e ensombrada, com maior humidade. Esta espécie nidifica na Europa Ocidental até ao Danúbio, e mais a leste até aos Urais, na Ásia Menor e no Sul da Escandinávia. As aves que ocupam as zonas mais setentrionais migram no Inverno em direcção à Europa do Sul.

Calhandra (*Melanocorypha calandra*): espécie com distribuição mediterrânica, Mar Negro, Norte do Médio Oriente, Norte de África e estepes da Ásia Central, ocorre no interior Sul de Portugal e em algumas zonas mais localizadas na Beira Alta. Em termos de habitat, esta espécie prefere estepes cerealíferas, constituindo os pousios e pastagens o seu habitat preferencial.

Milhafre-preto (*Milvus migrans*): espécie de ave de rapina de dimensões médias (55/60cm de comprimento; 135/155cm de envergadura) ocorre em praticamente todas as regiões temperadas do velho mundo: Eurásia, África e mesmo Austrália. Trata-se de uma espécie com amplas preferências ambientais, com uma preferência por vales em regiões montanhosas e terras baixas, com a obrigatoriedade da presença de árvores de grande porte ou escarpas rochosas para a nidificação.

As prospecções de campo possibilitaram o registo de ocorrência de 33 espécies distintas de aves:

Quadro 4.44 – Espécies de aves identificadas nas prospecções realizadas

<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Biótopo</b>
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	Áreas sociais
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	Áreas agrícolas
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	Floresta de produção
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	Áreas agrícolas; Montado
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira-comum	Montado

<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Biótopo</b>
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	Áreas sociais
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	Floresta de produção
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	Floresta de produção
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	Montado
<i>Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	Áreas sociais
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	Áreas agrícolas
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	Áreas agrícolas; Montado
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-vulgar	Áreas agrícolas
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	Montado
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	Floresta de produção; Montado
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	Montado
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	Áreas sociais
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	Áreas agrícolas
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra	Áreas agrícolas; Sem vegetação/vegetação ruderal
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	Sem vegetação/vegetação ruderal
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	Áreas agrícolas
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	Montado
<i>Parus major</i>	Chapim-real	Floresta de produção
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-comum	Áreas agrícolas; Áreas sociais
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-preto	Montado
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo-comum	Áreas agrícolas; Montado
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	Áreas agrícolas; Montado
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	Montado
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	Floresta de produção
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	Áreas agrícolas; Áreas sociais
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete-preto	Montado
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	Áreas sociais
<i>Upupa epops</i>	Poupa	Áreas agrícolas

### **Mamofauna**

Das 27 espécies de mamíferos (42,19% do total nacional) de ocorrência provável na área de estudo e na sua envolvente directa podem ser destacadas as espécies de morcegos pelo seu grande valor conservacionista e pela sua elevada sensibilidade ecológica, bem como as espécies de carnívoros de médio porte.

Quadro 4.45 - Espécies de mamíferos referidas para a área de estudo mais importantes para a conservação

<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Motivo</b>
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	Anexos B-II/B-IV do DL 49/2005: VU (Vulnerável)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	Anexos B-II/B-IV do DL 49/2005: VU (Vulnerável)
<i>Myotis nattereri</i>	Morcego-de-franja	Anexo B-IV do DL 49/2005: VU (Vulnerável)
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	Anexo B-IV do DL 49/2005
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	Anexo B-IV do DL 49/2005
<i>Plecotus auritus</i>	Morcego-orelhudo-castanho	Anexo B-IV do DL 49/2005; DD (informação insuficiente)
<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzento	Anexo B-IV do DL 49/2005

Como se pode constatar, grande parte da lista acima é constituída por espécies de morcegos que são referidos na bibliografia (Corbet & Ovenden, 1982; Mitchell-Jones et al, 1999; Mathias et al., 1999; HISFOR, 2001). Estas espécies não apresentam uma distribuição uniforme pelo território nacional, preferindo locais muito específicos para formar as suas colónias (no caso das espécies coloniais) que podem ser grutas, buracos em árvores ou edifícios.

As prospeções efectuadas possibilitaram o registo de 5 espécies de mamíferos:

Quadro 4.46 – Espécies de mamíferos identificadas nas prospeções realizadas

<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Biótopo</b>
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	Áreas agrícolas
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	Áreas agrícolas
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	Áreas agrícolas; Montado
<i>Sus scrofa</i>	Javali	Montado(*)
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	Áreas agrícolas

(\*) – relato de presença recolhido durante de prospeção, correspondendo à presença da espécie junto à infra-estrutura da linha de caminho-de-ferro limite do projecto, um pouco mais a sul da área de intervenção

#### 4.8.6.3. RECURSOS CINEGÉTICOS

De acordo com o Decreto-Lei n.º 338/2001, de 26 de Dezembro, foi identificado um número reduzido de espécies cinegéticas na área em estudo, as quais se encontram discriminados no quadro seguinte.

Quadro 4.47 - Espécies cinegéticas registadas para a área de estudo

<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz-comum
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos
<i>Pica pica</i>	Pega-rabuda
<i>Sus scrofa</i>	Javali
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa

A localização do projecto é factor limitante para a presença/ocorrência de mais espécies cinegéticas, principalmente as dependentes ou tradicionalmente associadas a zonas aquáticas como sejam os anatídeos.

#### 4.8.6.4. SENSIBILIDADE FAUNÍSTICA DOS BIÓTOPOS

Um passo fundamental na caracterização ecológica da área que vai ser intervencionada, consiste na definição dos biótopos que nela ocorrem, pois desta forma é possível ter a noção da sua importância relativa, assim como das espécies florísticas e faunísticas que os constituem.

A sensibilidade de cada um destes biótopos está relacionada com a sua capacidade de resistência às incidências exteriores, e com a sua resiliência (capacidade de recuperação ao impacte).

Foi efectuada uma apreciação geral de cada biótopo, baseada na sua raridade (a nível local, regional e nacional), naturalidade, diversidade e utilização faunística,

estabilidade e resistência aos impactes. Os biótopos podem ser divididos em três classes de sensibilidade:

**Sensibilidade reduzida:** biótopos cuja importância para a fauna é reduzida, ou que, por serem muito vastos localmente, a sua afectação não é suficiente para se reflectir de forma significativa ao nível faunístico;

**Sensibilidade média:** biótopos com algum interesse faunístico devido às comunidades que suportam e à sua naturalidade, sendo de alguma forma afectados pelos impactes previstos;

**Sensibilidade elevada:** biótopos muito sensíveis localmente, pela sua naturalidade, ocorrência de espécies prioritárias, importância como área de alimentação, repouso ou reprodução; a intervenção nestes biótopos poderá causar impactes muito graves ao nível faunístico, devendo ser, sempre que possível, evitada.

Foram definidos 10 tipos de biótopos existentes na área de estudo, os quais se podem considerar como os mais importantes e representativos das comunidades florísticas e faunísticas da região. O quadro seguinte mostra a lista de biótopos considerados, assim como a sua sensibilidade a nível faunístico. A carta de biótopos elaborada encontra-se representada no volume das Peças Desenhadas.

Quadro 4.48 – Biótopos considerados para a área de estudo e sua sensibilidade faunística

<b>Biótopo</b>	<b>Sensibilidade</b>
Áreas agrícolas	Média
Áreas sociais	Reduzida
Floresta de produção	Reduzida
Montado	Elevada
Sem vegetação/vegetação ruderal	Reduzida

**Áreas agrícolas:** correspondendo aos campos agrícolas em exploração para produção de cereais ou a pastagens, este biótopo é importante para a grande maioria das espécies de animais referenciadas para a área, fundamentalmente constituindo um biótopo de alimentação preferencial. Muito embora estejam associados a este biótopo duas grandes condicionantes (a relativa escassez de água

e a perturbação humana), o elenco específico potencial é interessante, podendo este biótopo ser utilizado por um vasto leque de espécies animais como sejam aves passeriformes como a Calhandra (*Melanocorypha calandra*), a Cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*), aves maiores como a Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e mesmo micro-mamíferos como o Rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*) ou o Rato-cego (*Microtus lusitanicus*).

Áreas sociais: nesta unidade estão incluídas todas as povoações/zonas habitadas presentes na área de estudo, independentemente da sua dimensão, bem como as restantes áreas artificializadas associadas a actividades antrópicas. Na área de estudo existe uma grande sobreposição entre as zonas habitadas e as zonas rurais, possibilitando a existência de uma fauna selvagem um pouco mais diversificada do que é habitual em áreas urbanas noutras zonas do território nacional. Assim, podem encontrar-se diversas espécies antropófilas, bem como outras que, não podendo ser consideradas como tal, normalmente se associam a zonas

humanizadas. Apesar da relativa diversidade faunística, a sensibilidade faunística deste biótopo é reduzida, uma vez que as espécies presentes apresentam uma distribuição muito alargada.

Floresta de produção: este biótopo corresponde às áreas de eucalipto e pinheiro bravo identificadas na área de estudo. Dada a ausência de um sub-coberto diversificado, a diversidade faunística é limitada, sendo este biótopo utilizado principalmente como local de abrigo temporário. A sua sensibilidade faunística é reduzida.

Montado: este biótopo diz respeito a todas as áreas dominadas por sobreiro, apresentando um sub-coberto predominantemente herbáceo no contexto da área de estudo, mas com algumas zonas em que se associa a matagais mediterrânicos com murta (*Myrtus communis*), trovisco-fêmea (*Daphne gnidium*), aroeira (*Pistacia lenticus*) e estevas (*Cistus ladanifer*). Considera-se este biótopo de sensibilidade faunística elevada, uma vez que se trata de um sistema altamente produtivo, em que a disponibilidade alimentar se interliga fortemente com a disponibilidade de locais de refúgio e nidificação.

Sem vegetação/vegetação ruderal: correspondendo a zonas em que o coberto vegetal é inexistente ou é dominado por vegetação ruderal, este biótopo não assume a importância das zonas de matos, com maior diversidade de coberto e maior densidade de cobertura. Devido ao baixo potencial faunístico deste biótopo, considera-se a sua sensibilidade faunística reduzida.

#### 4.8.7. ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

A área de implantação do projecto corresponde a uma Zona Industrial Ligeira, a implantar no seguimento da mancha urbana de Grândola, imediatamente a Leste da Linha-do-Sul (limite da área de implantação do projecto). O quadro seguinte indica a composição em termos de biótopos:

Quadro 4.49 – Biótopos presentes na área de implementação do projecto

<b>Biótopos</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Percentagem</b>
Áreas agrícolas	0,02	0,08
Floresta de Produção	7,67	38,69
Montado	6,44	32,53
Sem vegetação/vegetação ruderal	4,11	20,74
<u>Outras ocupações</u>		
Caminhos	0,16	0,81
Estradas/arruamentos	1,42	7,16
<b>Total</b>	<b>19,81</b>	<b>100,00</b>

Como pode ser observado da análise do quadro anterior e do desenho EIA-RF.00-BIO-01, as áreas ocupadas com floresta de produção representam uma porção apreciável da área de implantação do projecto, sendo que as zonas de Montado são igualmente significativas a este respeito. De salientar que as zonas ocupadas com "Estradas/arruamentos" correspondem às zonas já infra-estruturadas da área de implantação.

## **4.9. COMPONENTE SOCIAL**

### **4.9.1. INTRODUÇÃO**

De modo a responder efectivamente a problemas ambientais, os decisores têm de saber tanto acerca dos impactes sociais, emocionais e comportamentais de ameaças ambientais como sabem acerca dos efeitos biológicos (Wandersman & Hallman, 1993). Neste sentido, a avaliação do impacte social (AIS) pretende ser um processo de avaliação das consequências sociais que são prováveis surgir a partir da realização de determinadas acções (Harrop & Nixon, 1999). Assim, o seu principal objectivo é prever possíveis alterações sobre a qualidade de vida das populações e sentimentos de bem-estar físico e psicológico, bem como a forma como os indivíduos ou grupos se adaptam às situações decorrentes das intervenções propostas (Barrow, 1999).

### **4.9.2. METODOLOGIA**

O capítulo referente à componente social procura abordar os aspectos humanos susceptíveis de serem influenciados pelo desenvolvimento do projecto em análise. O estudo deste descritor contemplará dois níveis de análise: um primeiro nível de carácter socio-económico, que permitirá caracterizar o enquadramento regional, sub-regional, concelhio e ao nível da Freguesia – **enquadramento regional e concelhio** do projecto; e um segundo nível de carácter psicossocial e nível local que envolverá a caracterização da área de estudo nas escalas individual e grupal – **caracterização da área de estudo**.

A caracterização e avaliação do primeiro nível de análise será feita a partir de um conjunto de indicadores socio-económicos, disponíveis sob a forma de dados estatísticos, a partir dos quais habitualmente se infere a qualidade de vida das populações residentes em áreas relativamente amplas. Esses indicadores são abaixo enumerados:

- **Dinâmica e Composição Demográfica** (apresentação de dados relativos a população residente, densidades populacionais, taxas de natalidade e mortalidade e estrutura etária da população).

- **Estruturação Económica e Sócio-Produtiva** (exposição e análise de dados relativos ao perfil económico e produtivo da região, nomeadamente em termos de sociedades sediadas por sector de actividade, pessoal ao serviço e volume de vendas nestas sociedades; taxas de actividade e desemprego, bem como a caracterização do desemprego).

- **Mobilidade e Transportes** (secção em que se focam alguns aspectos relativos aos padrões de mobilidade da população residente que permitem conhecer com pormenor as deslocações pendulares da população residente, nomeadamente o local de trabalho/estudo, o tempo dispendido nestas deslocações, bem como a escolha modal para efectuar este tipo de movimentos).

- **Equipamentos e Serviços** (a este nível será realizada uma caracterização global dos equipamentos colectivos e serviços providenciados à população)

- **Modos de Vida e Identidades Territoriais** (Nesta secção focam-se alguns aspectos de índole histórica ou tradicional, para além de alguns locais e eventos de interesse cultural, dos quais são exemplo as festas religiosas e outras tradições, que constituem importantes definidores da identidade local e cultural de uma população).

A descrição da situação de referência no primeiro nível, com base nestes indicadores, baseia-se pois na recolha, compilação e análise dum conjunto de diferentes índices estatísticos e outros. As principais fontes de informação utilizadas foram o Instituto Nacional de Estatística (INE; CENSOS 2001), Anuário Estatístico da Região do Alentejo (2004), Carta de equipamentos e Serviços de Apoio à População da Região do Alentejo (2002) e a Autarquia (página da Internet).

A caracterização e análise do segundo nível - *Área de Acção do Projecto*, visa compreender o quotidiano dos indivíduos e grupos, com base na descrição dos

elementos humanizados da paisagem, e a forma como esse quotidiano pode ser afectado pelo projecto durante a fase de exploração.

Esta análise centra-se ao nível comunitário (grupal), sendo o objectivo avaliar de que forma o projecto pode provocar alterações ao nível da interacção entre os indivíduos na comunidade, das percepções partilhadas associadas às acções a realizar e estruturas a implementar e outros impactes psicossociais. Esta análise terá também em conta o modelo de stresse ambiental, com particular ênfase ao nível das estratégias de adaptação da população para fazer face às alterações associadas ao projecto.

A descrição da situação de referência no nível psicossocial é feita tendo por base cartografia, fotografia aérea, cartas militares e visitas ao local.

### **4.9.3. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA**

O projecto em análise desenvolve-se na região do Alentejo, que possui cinco sub-regiões, sendo que apenas uma delas – Alentejo Litoral – é directamente afecta ao projecto. Esta sub-região, por sua vez, possui cinco Concelhos, sendo que o projecto em análise se desenvolve em apenas um deles – Grândola, na Freguesia de Grândola, conforme se pode constatar pela observação da figura seguinte. Deste modo, ao nível da descrição socio-económica, incidir-se-á na análise destas unidades geográficas.



Fonte: [www.districtosdeportugal.com](http://www.districtosdeportugal.com)

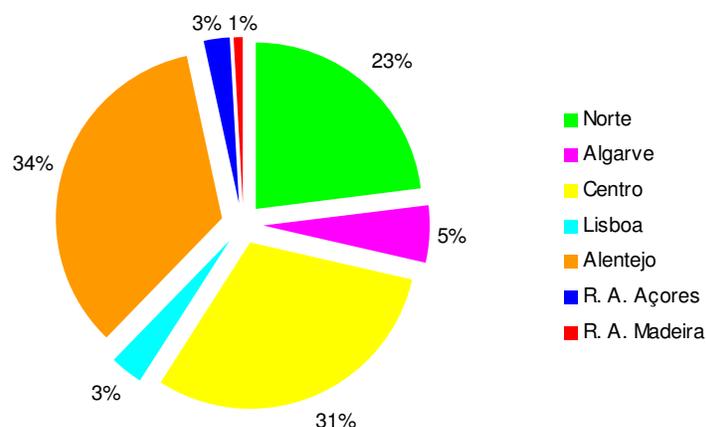
Figura 4.29 – Localização da ZIL de Grândola.

#### 4.9.4. ENQUADRAMENTO REGIONAL E CONCELHIO

##### 4.9.4.1. DINÂMICA E COMPOSIÇÃO DEMOGRAFIA

###### POPULAÇÃO RESIDENTE E DENSIDADES POPULACIONAIS

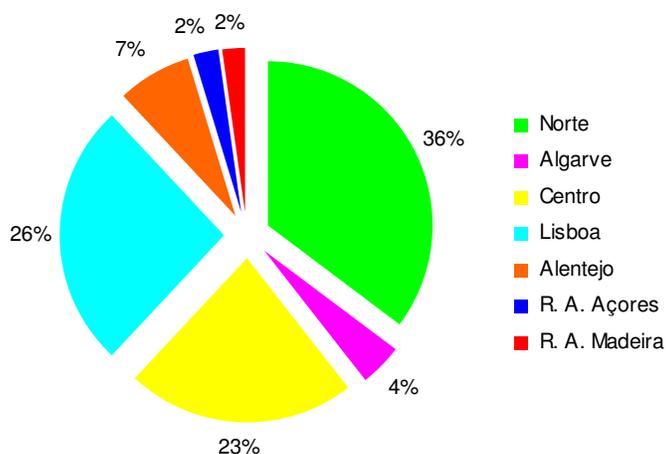
A região do Alentejo estende-se por uma área de 31 550,9 Km<sup>2</sup>, sendo a região que ocupa a maior área do território nacional, abrangendo cerca de 34% deste território, tal como se pode verificar pela figura que se segue.



Fonte: INE, 2004

Figura 4.30- Distribuição das diferentes regiões de Portugal, por área total em 2004.

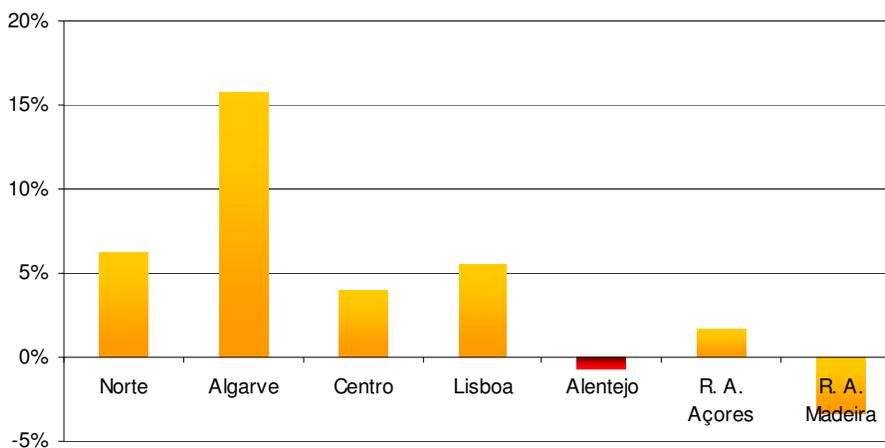
Em 2004, a região do Alentejo apresentava uma população de 767 679 habitantes, o que representava cerca de 7% do total da população portuguesa, sendo a segunda região menos povoada de Portugal continental logo a seguir ao Algarve (com 411 468 habitantes).



Fonte: INE, 2004.

Figura 4.31 - População residente nas diferentes regiões de Portugal, em 2004.

No que diz respeito à variação da população a nível regional, verificava-se que o Alentejo era a única região de Portugal Continental a registar um decréscimo populacional (na ordem de -0,7%) no período inter-censitário 1991-2001, tendo perdido cerca de 5 746 residentes no período considerado, como se pode observar pela figura que se segue.

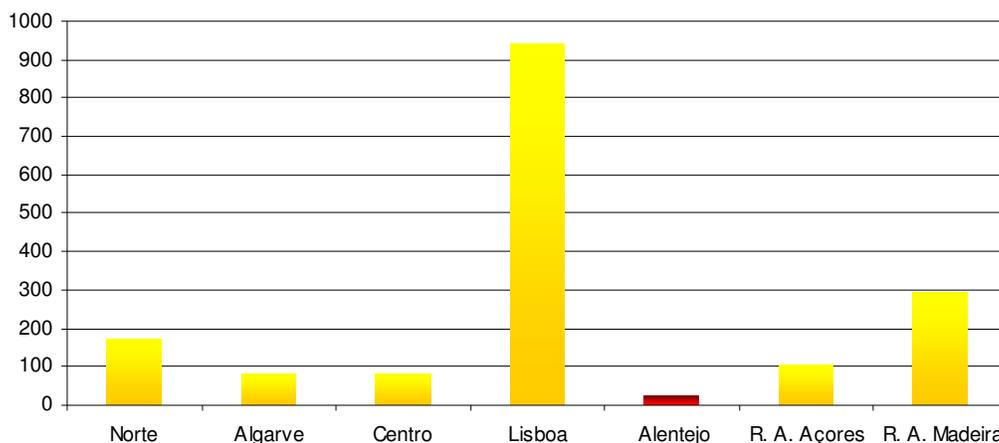


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.32 - Evolução da população residente entre 1991 e 2001 nas diferentes regiões de Portugal.

No que diz respeito à densidade populacional, o Alentejo era, em 2004, a região que apresentava uma menor densidade populacional (24,3 hab/km<sup>2</sup>), sendo esta

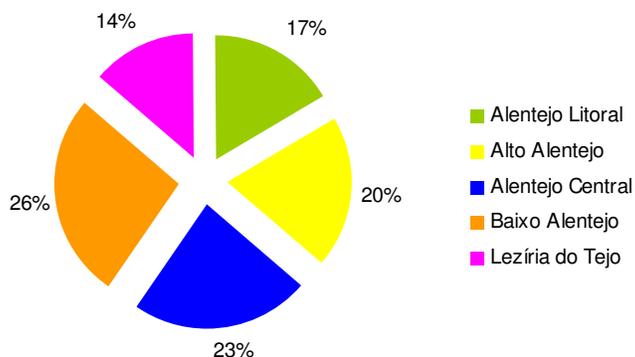
igualmente inferior à densidade do país (114,3 hab/km<sup>2</sup>), como se pode observar pela figura seguinte.



Fonte: INE, 2004.

Figura 4.33 - Densidade populacional nas diferentes regiões de Portugal, em 2004.

A sub-região em análise, o Alentejo Litoral, ocupava uma área total de 5 255,8 Km<sup>2</sup>, o correspondente a cerca de 17% da área total regional, sendo a segunda sub-região a ocupar uma menor área dentro da região do Alentejo, tal como se pode verificar pela seguinte figura.

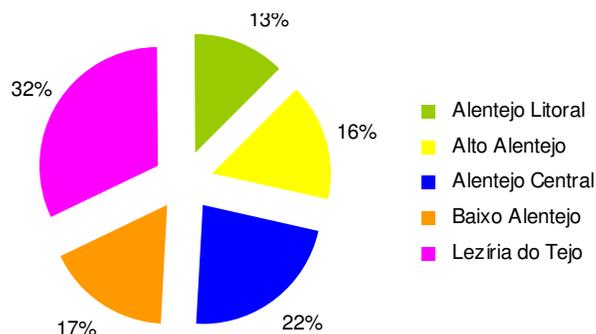


Fonte: INE, 2004.

Figura 4.34 - Distribuição das diferentes sub-regiões da região do Alentejo por área total, em 2004.

No que diz respeito à população residente, verificava-se que, em 2004, a sub-região do Alentejo Litoral apresentava uma população de 97 632 indivíduos, o que

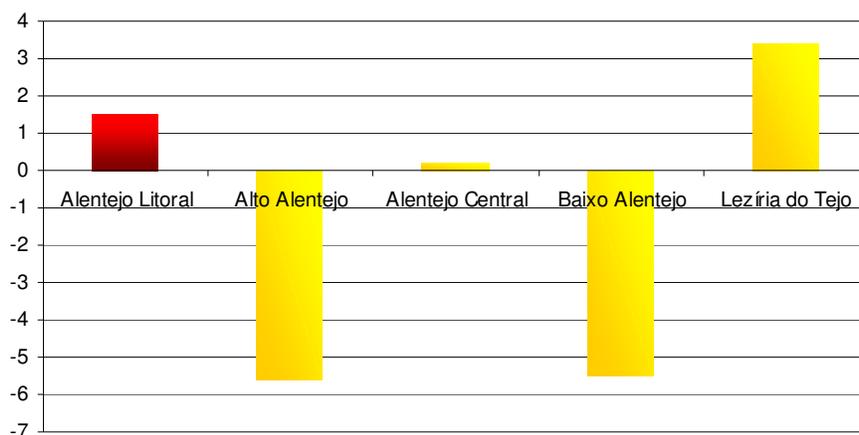
representava cerca de 13% do total regional, constituindo-se como a sub-região do Alentejo com menos população residente, como se pode observar pela figura que se segue.



Fonte: INE, 2004.

Figura 4.35 - População residente nas sub-regiões da região do Alentejo, em 2004.

Analisando a variação populacional na sub-região em estudo, no período intercensitário 1991-2001, verificava-se que esta apresentava um crescimento populacional positivo de 1,5% (o correspondente ao ganho de 1 457 habitantes), ao contrário do verificado na região do Alentejo.

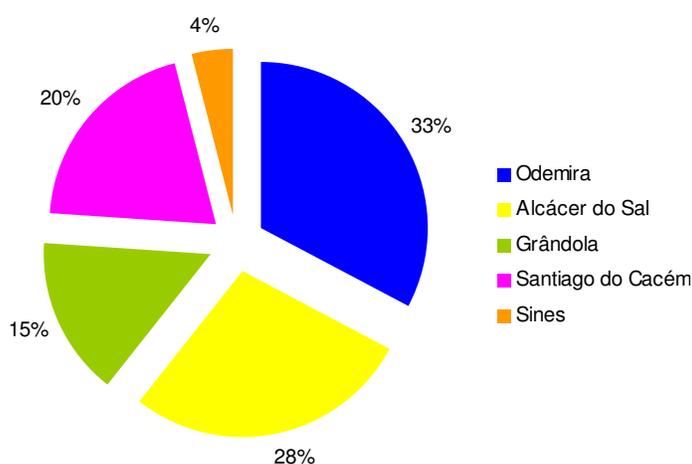


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.36 - Evolução da população residente, entre 1991 e 2001, nas diferentes sub-regiões da região do Alentejo.

Em 2004, a sub-região do Alentejo Litoral, apresentava uma densidade populacional de 18,6 hab/km<sup>2</sup>, sendo esta inferior à densidade verificada na região do Alentejo à mesma data (24,3 hab/Km<sup>2</sup>).

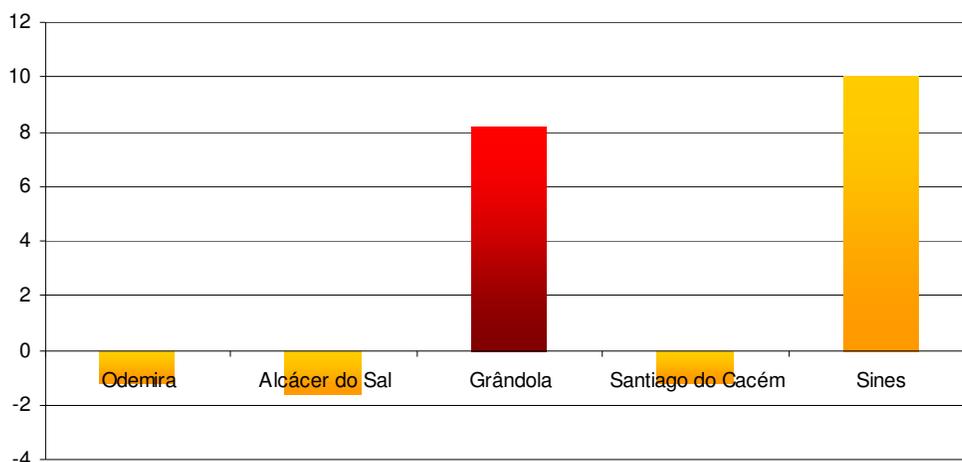
Ao nível concelhio constata-se que Grândola abrange uma área total de 807,5 Km<sup>2</sup>, sendo o segundo Concelho a ocupar a uma menor área dentro da sub-região do Alentejo Litoral (cerca de 15% do total sub-regional), tal como se pode constatar pela observação da figura que se segue.



Fonte: INE, 2004.

Figura 4.37 - Distribuição dos diferentes Concelhos da sub-região do Alentejo Litoral por área total, em 2004.

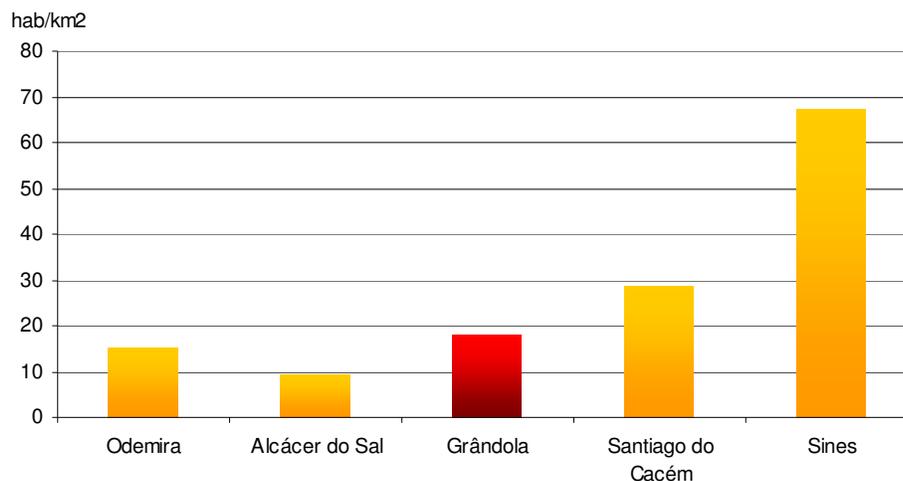
No que diz respeito à população residente, verificava-se que, em 2004, Grândola possuía um total de 14 454 habitantes, o correspondente a cerca de 15% do total sub-regional, sendo que perto de 40% desta população reside na sede de Concelho e/ou em lugares com mais de 5 000 habitantes. Já durante o período intercensitário 1991-2001, constatou-se que o Concelho de Grândola apresentou um crescimento de 8,2%, o equivalente ao ganho de 1 134 habitantes, constituindo-se como o Concelho da sub-região do Alentejo Litoral a registar o segundo maior crescimento populacional durante este período, como se pode observar pela figura que se segue.



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.38 - Variação População Residente, entre 1991 e 2001, nos Concelhos da sub-região do Alentejo Litoral.

Em 2004, o Concelho de Grândola apresentava uma densidade populacional (17,9 hab/Km<sup>2</sup>) inferior à registada tanto na região (24,3 hab/Km<sup>2</sup>) como na sub-região sub-região (18,6 hab/Km<sup>2</sup>) a que pertence (ver figura seguinte), encontrando-se a sua população concentrada em aglomerados populacionais de relativa dimensão.



Fonte: INE, 2004.

Figura 4.39 - Densidade populacional nos Concelhos da sub-região do Alentejo Litoral, em 2004.

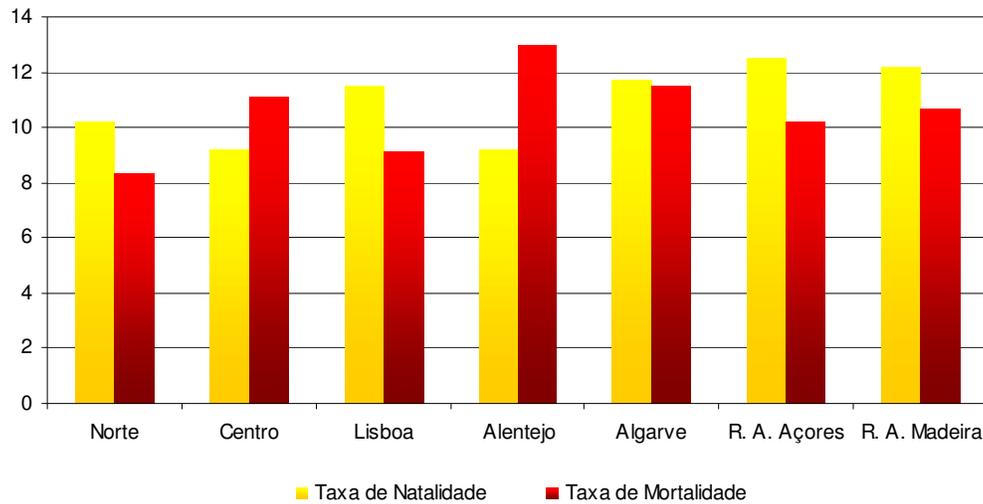
Já no que concerne à Freguesia em análise – Grândola – verificava-se que, em 2001, esta abrangia uma superfície de 363,7 Km<sup>2</sup>, o correspondente a cerca de 45,04% da área total concelhia. À mesma data, esta Freguesia apresentava uma população residente de 10 361 habitantes, o correspondente a 69,53% da população residente no Concelho de Grândola (14 901 habitantes), sendo a Freguesia com mais população deste Concelho, e uma densidade populacional de 28,5 hab/km<sup>2</sup>.

Analisando a evolução da população residente no último período inter-censitário, constata-se que a Freguesia de Grândola seguiu o padrão verificado na sub-região e Concelho a que pertence, registando um crescimento populacional na ordem dos 10,7% (o correspondente ao ganho de 1 004 habitantes entre 1991 e 2001).

#### **TAXAS DE NATALIDADE E TAXAS DE MORTALIDADE**

Analisando os indicadores que contribuem para o saldo populacional, é possível constatar, através da figura que se segue, que a região do Alentejo, em 2004, apresentava a taxa de natalidade mais baixa do País (a par da região Centro) quando comparada com as demais regiões de Portugal (9,2‰), sendo esta bastante inferior à taxa de natalidade registada a nível nacional (10,4‰). Já a taxa de mortalidade registava um valor de 13‰, sendo este valor muito superior ao encontrado no País (9,7‰).

Deste modo, a variação entre os resultados da taxa de natalidade e da taxa de mortalidade para a região do Alentejo é negativa, verificando-se uma taxa de excedentes de vidas de -3,8‰.

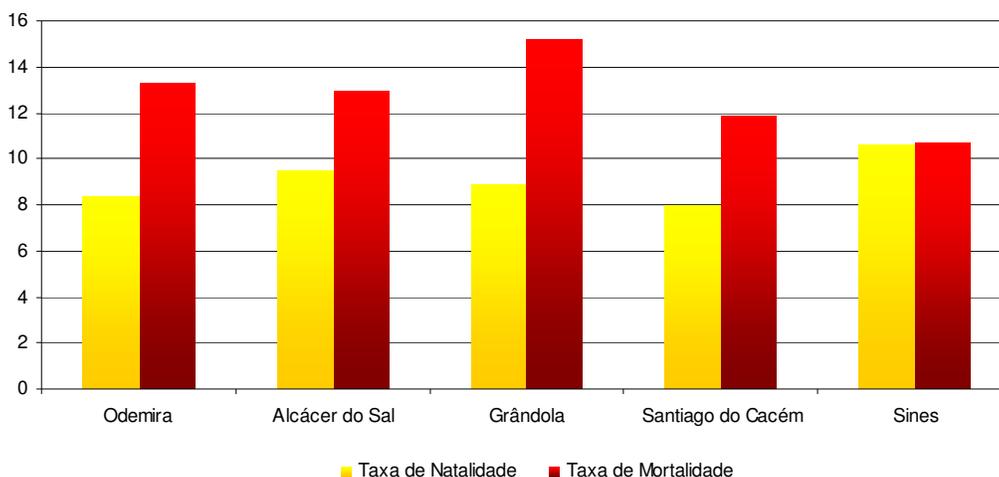


Fonte: INE, 2004.

Figura 4.40 - Taxa de Natalidade e Taxa de Mortalidade por Região, em 2004.

Considerando a sub-região em análise, verificava-se que esta apresentava, à mesma data, uma taxa de natalidade (8,8‰) inferior à encontrada na região (9,2‰). Já em relação à taxa de mortalidade, constatava-se que esta registava um valor ligeiramente inferior ao regional (12,7‰ vs. 13‰), sendo este, contudo, superior ao encontrado a nível nacional (9,7‰). Como tal, à semelhança da região a que pertence, a sub-região do Alentejo Litoral apresentava uma taxa de excedentes de vidas negativa (-3,9‰).

Ao nível concelhio (ver próxima figura), em 2004, verificava-se que o Concelho de Grândola apresentava uma taxa de natalidade de 8,9‰, sendo esta ligeiramente superior à taxa sub-regional (8,8‰), mas inferior às taxas registadas a nível nacional (10,4‰) e regional (9,2‰). Relativamente à taxa de mortalidade, constatava-se que, de todos os Concelhos da sub-região em análise, o Concelho de Grândola era o que apresentava a taxa de mortalidade mais elevada (15,2‰), sendo esta igualmente superior às taxas encontradas ao nível regional (13‰), sub-regional (12,7‰) e nacional (9,7‰). Deste modo, verificava-se que a taxa de excedentes de vida apresentada no Concelho de Grândola era de -6,3‰.



Fonte: INE, 2004.

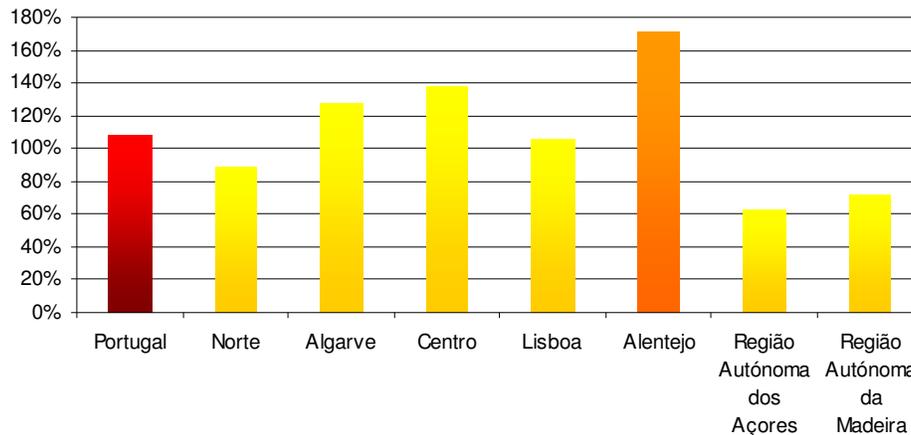
Figura 4.41 - Taxa de Natalidade e Taxa de Mortalidade nos Concelhos da sub-região do Alentejo Litoral, em 2004.

A Freguesia em análise – Grândola – seguia também o padrão registado nas restantes unidades geográficas em análise, possuindo uma taxa de excedentes de vida negativa. Em 2001 esta Freguesia destacava-se por possuir uma taxa de natalidade de 10,2‰, enquanto que a taxa de mortalidade registava um valor de 13,4‰.

### **ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO**

Analisando os dados referentes à estrutura etária da população é possível constatar que nas últimas décadas tem-se verificado um aumento da importância relativa de idosos na população total, ou seja, tem-se constatado um fenómeno de envelhecimento demográfico generalizado a nível nacional. Isto verifica-se uma vez que tem ocorrido uma diminuição da população correspondente aos segmentos de população mais jovem (0-14 anos) e de adultos jovens (15-24 anos), ao mesmo tempo que o peso relativo dos segmentos de população entre os 25 e os 64 anos e acima dos 65 anos tem aumentado significativamente. Este fenómeno de envelhecimento tem afectado todas as regiões em geral, verificando-se, no entanto, que a região do Alentejo é a mais afectada, tal como se pode constatar

pela figura que se segue, apresentando em 2004 um índice de envelhecimento superior ao valor da média nacional (170,4% vs. 108,7%).



Fonte: INE, 2002.

Figura 4.42 - Índice de envelhecimento nas diferentes regiões de Portugal, em 2004.

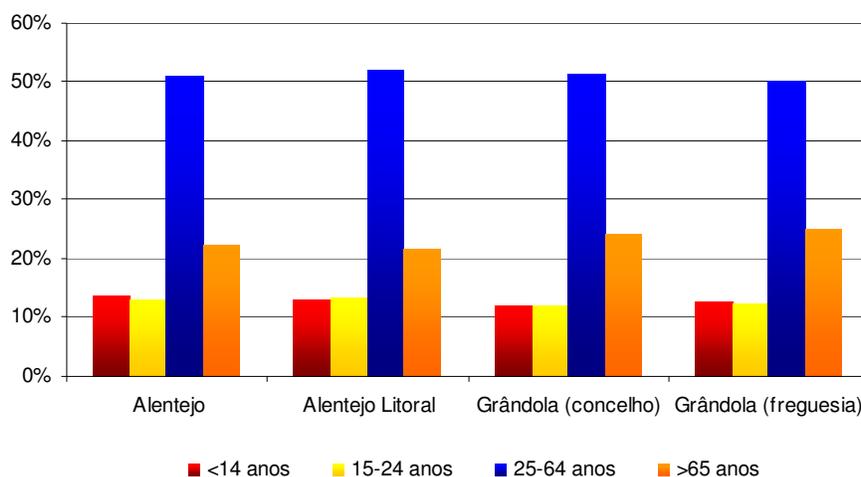
A sub-região do Alentejo Litoral apresentava, à mesma data, um índice de envelhecimento (182%) superior ao da região e do país. Por sua vez, o Concelho e a Freguesia ainda apresentavam índices de envelhecimento ainda superiores, na ordem dos 203,3% e 194,72%, respectivamente.

Analisando os dados relativos à distribuição da população por grupos etários, no ano de 2001, é possível constatar que na região do Alentejo, o grupo etário com maior representação era o dos 25 aos 64 anos (50,98%), seguido do grupo etário de população com 65 anos ou mais (22,34%), sendo que por último, surgiam os indivíduos com menos de 14 anos (13,73%) e os indivíduos com idades compreendidas entre os 15 e 24 anos (12,94%).

No que concerne à sub-região em análise, constava-se que à mesma data, o Alentejo Litoral seguia o padrão descrito a nível regional, com uma maior percentagem de indivíduos com idades entre os 25 e os 64 anos (51,95%), seguido do grupo populacional com idades superiores a 65 anos (21,63%), sendo que em terceiro e quarto lugar surgiam, respectivamente, o grupo populacional com idades compreendidas entre os 15 e 24 anos (13,32%) e o grupo de indivíduos com idades

inferiores a 14 anos (13,11%). Já ao nível do Concelho e da Freguesia constatava-se que estes seguiam o padrão regional, onde a grande maioria da população residente apresentava idades compreendidas entre os 25 e os 64 anos (respectivamente, 51,47% e 50,02%), seguida da população com mais de 65 anos (respectivamente 24,25% e 24,94%), sendo que em terceiro e quarto lugar surgiam, respectivamente, as crianças com menos de 14 anos (12,15% no Concelho de Grândola e 12,23% na Freguesia de Grândola) e a população com idades compreendidas entre os 15 e os 24 anos (12,13% no Concelho de Grândola e 12,23% na Freguesia de Grândola).

Deste modo, verifica-se que a estrutura da população residente em todas as unidades geográficas em análise se apresentava duplamente envelhecida com poucos jovens e muitos idosos, como se pode observar na figura que se segue, o que faz com que se verifique uma tendência para o decréscimo gradual da população.



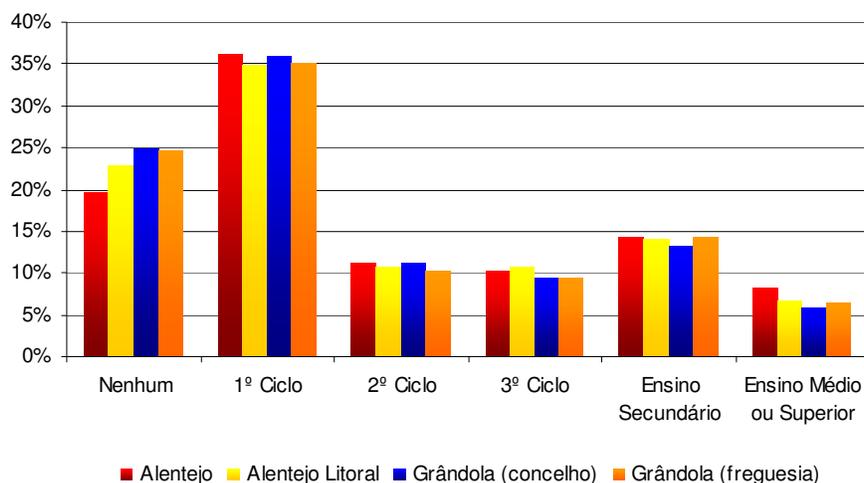
Fonte: INE, 2001.

Figura 4.43 - Distribuição da população residente na região, sub-região, Concelho e Freguesia em estudo, por grupos etários, em 2001.

### **DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR NÍVEL DE ENSINO**

No que diz respeito à distribuição da população por nível de ensino constatava-se, em 2001, um padrão semelhante para todas as unidades geográficas em consideração. Deste modo, verificava-se que a maior parte da população residente na região do Alentejo, sub-região do Alentejo Litoral, Concelho e Freguesia de Grândola possuía estudos ao nível do 1º Ciclo do Ensino Básico (respectivamente, 36,21%, 34,76%, 35,91% e 35,07% da população residente), seguindo-se a população sem qualquer nível de ensino (respectivamente, 19,76%, 22,84%, 24,78% e 24,61%), sendo que, em terceiro e quarto lugar aparecia, respectivamente a população com estudos ao nível do Ensino Secundário (respectivamente 14,23%, 14,12%, 13,11% e 14,2%) e ao nível do 2º Ciclo Ensino Básico (respectivamente, 11,23%, 10,8%, 11,11% e 10,38%).

Por último, com percentagens menores de população, surgiam os habitantes com estudos ao nível do 3º Ciclo do Ensino Básico (respectivamente, 10,23%, 10,72%, 9,38% e 9,34%) e com estudos Médios ou Superiores (respectivamente, 8,34%, 6,76%, 5,7% e 6,4%).



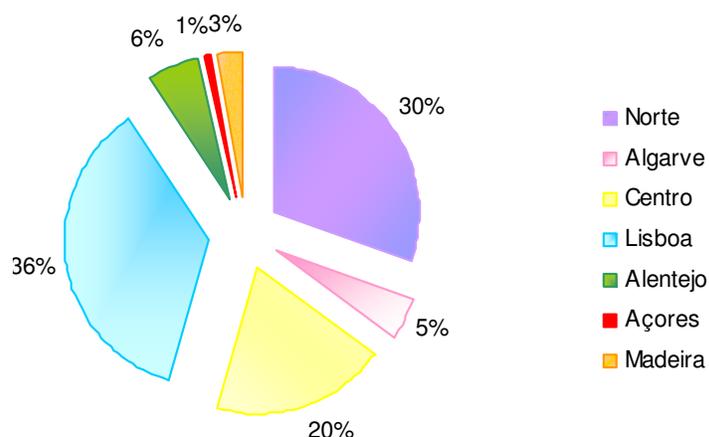
Fonte: INE, 2001.

Figura 4.44 - Distribuição percentual da população residente, por nível de ensino, na região, sub-região, Concelho e Freguesia em análise, em 2001.

#### 4.9.4.2. ESTRUTURAÇÃO ECONÓMICA E SÓCIO-PRODUTIVA

##### SOCIEDADES SEDIADAS

Na figura seguinte, apresenta-se a distribuição das sociedades sediadas em Portugal, por região, em 2004. Da análise desta figura é possível concluir que, à referida data, a região do Alentejo possuía apenas cerca de 5,73% do total de sociedades sediadas em Portugal (o correspondente a 23 132 sociedades).

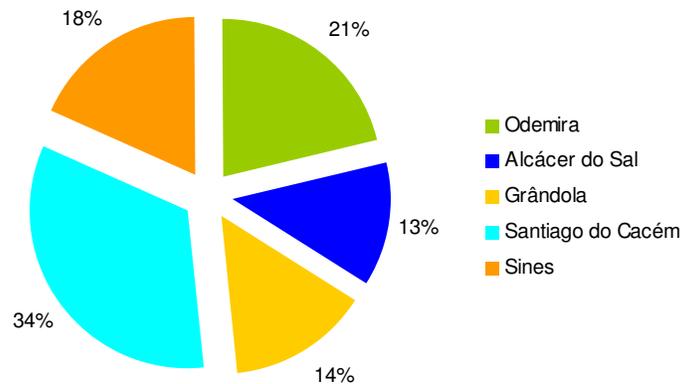


Fonte: INE, 2004.

Figura 4.45 - Distribuição percentual das sociedades sediadas por região, em 2004.

Relativamente ao número de sociedades sediadas, ao nível sub-regional, no ano de 2004, verificava-se que a sub-região do Alentejo Litoral apresentava 2 768 sociedades sediadas (o correspondente a cerca de 11,97% da totalidade de sociedades sediadas na região), constituindo-se como a sub-região do Alentejo com o menor número de sociedades sediadas.

Tal como se pode constatar pela análise da figura seguinte, o Concelho de Grândola possuía cerca de 14,49% do total de sociedades sediadas na sub-região do Alentejo Litoral (401 sociedades sediadas), assumindo-se como o segundo Concelho da sub-região com um menor número de sociedades sediadas.

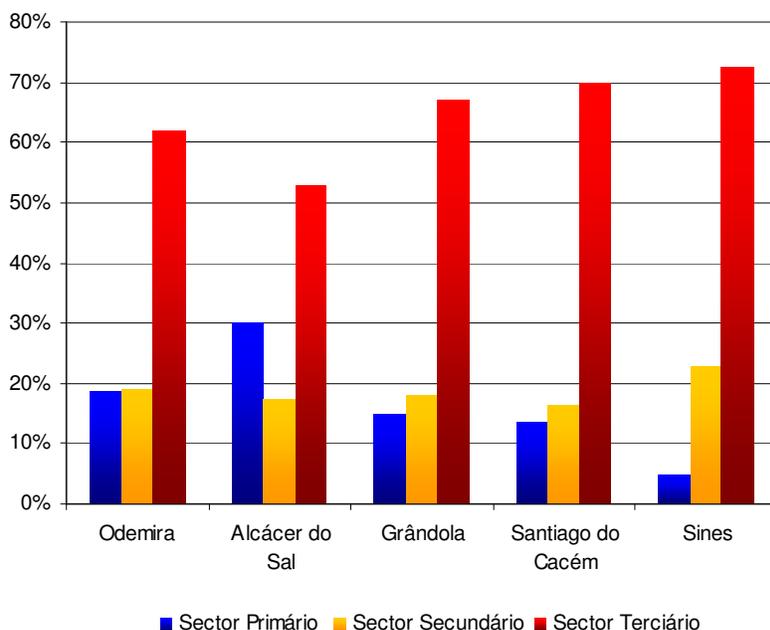


Fonte: INE, 2004.

Figura 4.46 - Distribuição percentual das sociedades sediadas nos diferentes Concelhos do Alentejo Litoral, em 2004.

Analisando a distribuição destas sociedades por sector de actividade, denotava-se, tanto ao nível da região do Alentejo como da sub-região do Alentejo Litoral, um claro predomínio das sociedades sediadas no âmbito do sector terciário (respectivamente, 66,2% e 66,1% do total das sociedades sediadas), seguido do sector secundário (respectivamente, 19,5% e 18,5% para a região e sub-região) e só por último o sector primário (respectivamente, 14,3% e 15,4% a região e sub-região).

Ao nível concelhio, verificava-se que o Concelho em análise seguia um padrão semelhante às restantes unidades geográficas em estudo, com um claro predomínio de sociedades sediadas no sector terciário (cerca de 67,1%), seguindo-se as sociedades sediadas no sector secundário (cerca de 18%) e por último as sociedades sediadas no sector primário (15%), como se pode observar na figura que se segue.



Fonte: INE, 2004.

Figura 4.47 - Sociedades sediadas por sector de actividade nos diferentes Concelhos da sub-região do Alentejo Litoral, em 2004.

Ainda ao nível concelhio, em 2007, o sector terciário era o que contribuía com uma maior número de postos de trabalho, representando cerca de 53% da população empregada, sendo que os sectores primário e terciário contribuía, cada um, com cerca de 23% do total da população empregada.

No quadro que se segue, é possível observar a distribuição das sociedades com sede na região do Alentejo, na sub-região do Alentejo Litoral e no Concelho de Grândola, segundo a CAE-REV2.

Categorias CAE enunciadas no quadro representado a seguir:

- A Agricultura, produção animal, caça e silvicultura
- B Pesca
- C Indústrias extractivas
- D Indústrias transformadoras
- E Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água
- F Construção
- G Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e

- doméstico
- H Alojamento e restauração (restaurantes e similares)
- I Transportes, armazenagem e comunicações
- J Actividades financeiras
- K Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas
- L Administração pública, defesa e segurança social obrigatória
- M Educação
- N Saúde e acção social
- O Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais
- P Famílias com empregados domésticos
- Q Organismos internacionais e outras instituições extra-territoriais

Quadro 4.50 - Sociedades com sede na região, na sub-região e Concelho em estudo segundo a CAE-REV2 (valores absolutos e relativos), em 2003.

Unidade Territorial	Total	A+B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M a O
<b>Alentejo</b>	20 507	2 939	157	2 183	17	2 170	6 256	1 840	1 444	103	2 071	1 327
		14,33%	0,77%	10,65%	0,08%	10,58%	30,51%	8,97%	7,04%	0,5%	10,10%	6,47%
<b>Alentejo Litoral</b>	2 407	386	6	218	4	269	678	271	175	8	164	128
		16,04%	0,25%	9,06%	0,17%	11,18%	28,17%	11,26%	7,27%	0,33%	10,97%	5,32%
<b>Grândola</b>	343	52	2	27	1	40	92	35	30	-	48	16
		15,16%	0,58%	7,87%	0,29%	11,66%	26,82%	10,2%	8,75%	-	13,99%	4,66%

Fonte: INE, 2003.

Para todas as unidades geográficas em consideração neste estudo denotava-se, em 2003, um predomínio de sociedades sediadas na actividade G (Comércio por Grosso e a Retalho, Reparação de veículos Automóveis, Motociclos e de Bens de Uso Pessoal e Doméstico), que representavam 30,51% das sociedades sediadas na região, 28,17% na sub-região, e 26,82% no Concelho de Grândola, sendo que com uma percentagem ainda considerável (14,33% no Alentejo, 16,04% no Alentejo Litoral e 15,16% no Concelho de Grândola) surgiam, na segunda posição, as sociedades sediadas na actividade A+B (Agricultura, produção animal, caça, silvicultura e pesca).

De modo oposto, verificava-se que as actividades com o menor número de sociedades com sede quer na região, sub-região e Concelho em estudo eram as da categoria C (Indústrias extractivas), E (Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água) e J (Actividades financeiras), representando percentagens que não chegavam ao 1% da totalidade de sociedades sediadas nas unidades geográficas em estudo.

### **PESSOAL AO SERVIÇO NAS SOCIEDADES SEDIADAS**

Relativamente ao pessoal ao serviço nas sociedades segundo a CAE-REV2 (ver quadro seguinte), verifica-se que, em 2003, a maior parte do pessoal da região do Alentejo (27,48%) trabalhava em sociedades da actividade D (Indústrias transformadoras), sendo a segunda actividade mais relevante (23,93%), em termos de pessoal ao serviço, a da categoria G (Comércio por Grosso e a Retalho, Reparação de veículos Automóveis, Motociclos e de Bens de Uso Pessoal e Doméstico). Já a sub-região do Alentejo Litoral apresentava um padrão inverso, onde se verificava que a maioria da população (21,85%) trabalhava no sector de actividade G, sendo a segunda actividade mais relevante (18,21%) a correspondente ao pessoal ao serviço na categoria D.

Por último, no que diz respeito ao Concelho de Grândola constatava-se que a maioria da população residente (26,11%) desenvolvia actividade profissional em sociedades sediadas na actividade H (Alojamento e Restauração), sendo que existia ainda uma percentagem considerável de população (25,23%) que trabalhava em sociedades sediadas na actividade G.

Quadro 4.51 - Pessoal ao serviço nas sociedades com sede na região, nas sub-regiões e Concelhos em estudo segundo a CAE-REV2 (valores absolutos e relativos), em 2003.

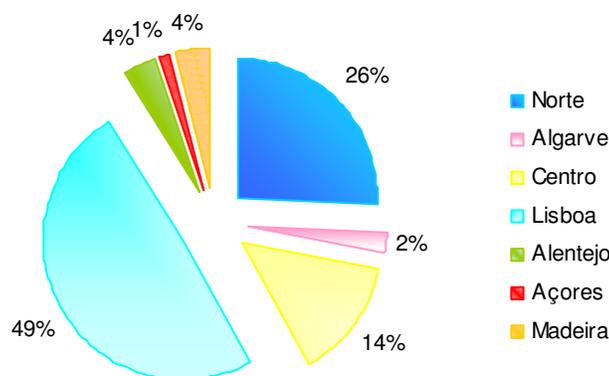
<b>Unidade Territorial</b>	<b>Total</b>	<b>A+B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>M a O</b>
<b>Alentejo</b>	122	11 566	2 449	33 603	196	15 284	29 259	7 008	5 230	1 063	9 383	7 223
	264	9,46%	2%	27,48%	0,16%	12,5%	23,93%	5,73%	4,28%	0,87%	7,67%	5,91%
<b>Alentejo Litoral</b>	12 902	1 422	56	2 350	62	2 135	2 819	1 224	713	171	1 383	567
		11,02%	0,43%	18,21%	0,48%	16,55%	21,85%	9,49%	5,53%	1,33%	10,72%	4,39%

Unidade Territorial	Total	A+B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M a O
Grândola	1 601	70	-	127	-	326	404	418	51	-	122	83
		4,37%	-	7,93%	-	20,36%	25,23%	26,11%	3,19%	-	7,62%	5,18%

Fonte: INE, 2003.

### **VOLUME DE VENDAS NAS SOCIEDADES SEDIADAS**

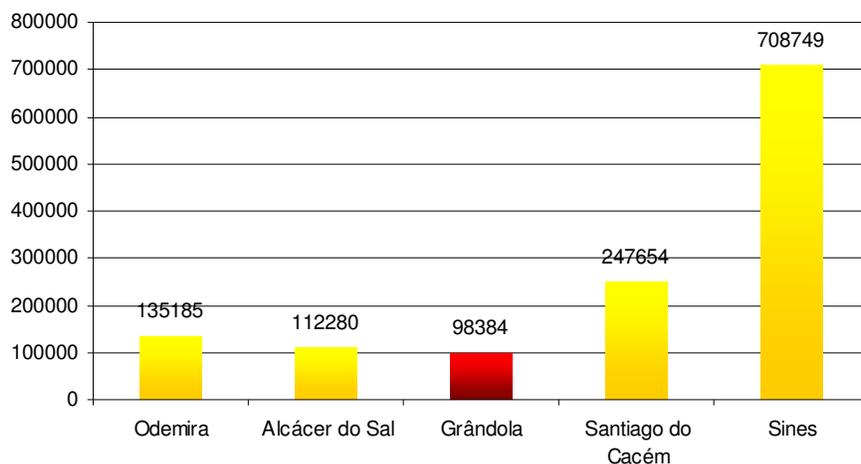
Passando a analisar o volume de vendas nas sociedades sediadas nas unidades geográficas em consideração, verificava-se que, em 2003, a região do Alentejo tinha obtido um volume total de 10 997 756 milhares de euros, o que correspondia a apenas 4% do total de vendas nas sociedades sediadas a nível nacional, como se pode observar pela figura que se segue.



Fonte: INE, 2003.

Figura 4.48 - Volume de vendas nas sociedades sediadas por região, em 2003.

Ao nível sub-regional, verificava-se que, à mesma data, o volume de vendas obtido na sub-região do Alentejo Litoral correspondia a 1 302 253 milhares de euros, sendo este valor o equivalente a 12% do total de volume de vendas obtido ao nível regional. Já ao nível concelhio, verificava-se um volume de vendas nas sociedades sediadas de 98 934 milhares de euros no Concelho de Grândola, o equivalente a 8% do total sub-regional, sendo este o Concelho que menos contribuiu para o total do volume de vendas do Alentejo Litoral, como se pode verificar pela figura seguinte.



Fonte: INE, 2003.

Figura 4.49 - volume de vendas nas sociedades sediadas (milhares de euros) nos Concelhos em estudo, em 2003

#### **CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ACTIVA**

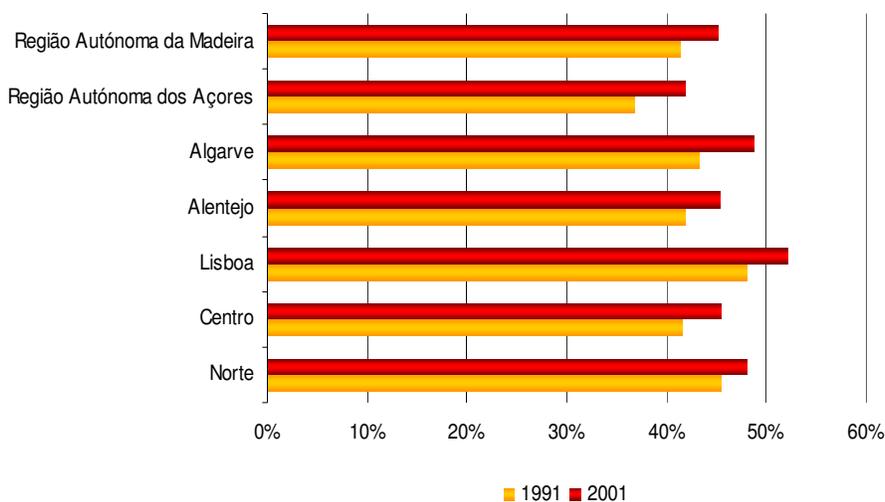
No que se refere à população economicamente activa, os dados recolhidos pelo INE, em 2001, apontam para um valor de 352 949 indivíduos economicamente activos na região do Alentejo (o correspondente a 7% da população economicamente activa de Portugal). Destes encontravam-se empregados 323 167 habitantes, correspondentes a 91,56% da população economicamente activa, enquanto que apenas 8,44% se encontravam desempregados à referida data.

Na sub-região do Alentejo Litoral a população economicamente activa era composta por 45 404 indivíduos, sendo que destes cerca de 90,91% se encontravam empregados (o correspondente a 40 960 indivíduos) e 9,79% desempregados (o correspondente a 4 444 indivíduos). Ao nível concelhio, verificava-se a existência de uma população economicamente activa composta por 6 284 habitantes para o Concelho de Grândola, sendo que desta população 5 696 indivíduos se encontravam empregados (o correspondente a 90,64% do total da população economicamente activa) e 588 indivíduos se encontravam desempregados (o correspondente a 9,36% do total da população economicamente activa).

Por último, no que diz respeito à Freguesia de Grândola constatava-se que esta possuía cerca de 4 562 residentes economicamente activos, sendo que destes cerca de 91,3% se encontravam empregados (o correspondente a 4 165 indivíduos) e 8,7% se encontravam no desemprego (o correspondente a 397 indivíduos).

### **TAXAS DE ACTIVIDADE E DE DESEMPREGO**

Observando a figura que se segue, verificava-se que todas as regiões de Portugal apresentavam uma evolução positiva das suas Taxas de Actividade, sendo que a região do Alentejo se apresentava como a região de Portugal continental com a menor taxa de actividade em 2001, tendo esta subido dos 42% registados em 1991 para os 45,4% em 2001.

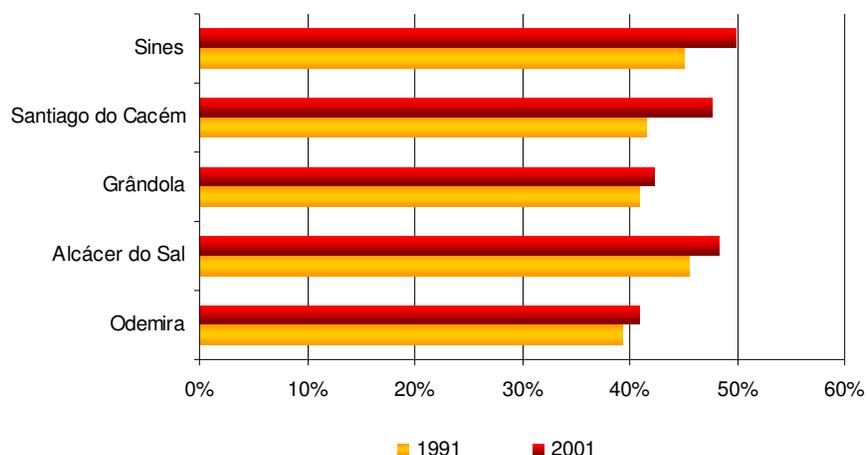


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.50 - Evolução das taxas de actividade entre 1991 e 2001, para as diferentes regiões de Portugal.

Relativamente à taxa de actividade nas sub-regiões, verificou-se um crescimento no período inter-censitário 1991-2001 em todas as sub-regiões da região do Alentejo, tendo a sub-região do Alentejo Litoral sofrido um aumento (cerca de 3,5%) dos 41,9% em 1991 para os 45,4% em 2001. Também ao nível concelhio (ver próxima figura), à mesma data, se constatava em todos os Concelhos do Alentejo Litoral uma evolução positiva das taxas de actividade durante o período

intrer-censitário, sendo que o Concelho de Grândola, em 2001, apresentava a segunda menor taxa de actividade quando comparado com os restantes Concelhos da sub-região (42,2%).

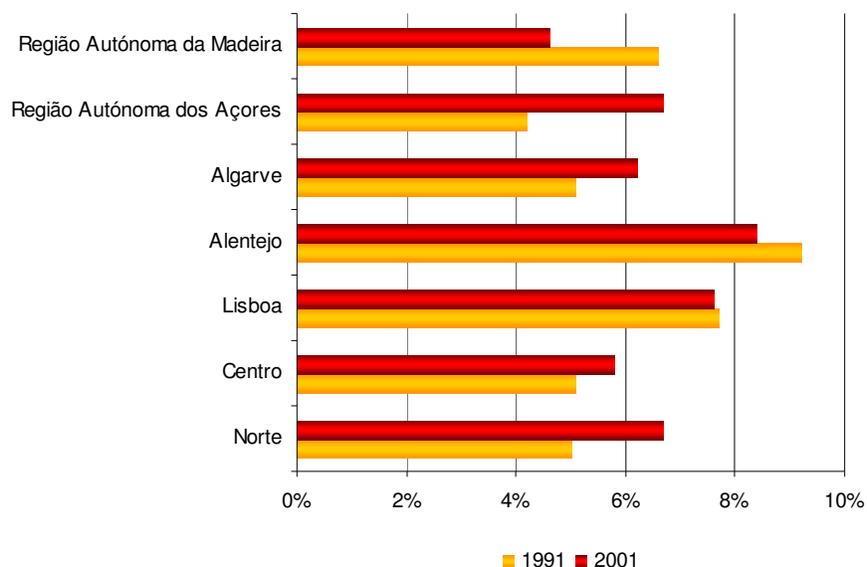


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.51 - Evolução das taxas de actividade entre 1991 e 2001, para os Concelhos da sub-região do Alentejo Litoral.

Também na Freguesia de Grândola se assistiu a um aumento na taxa de actividade durante o período inter-censitário 1991-2001, tendo esta passado dos 41,65% em 1991 para os 44,03% em 2001.

Relativamente à evolução da taxa de desemprego da região do Alentejo constatou-se, no último período inter-censitário, um decréscimo de 0,8% tendo passado dos 9,2% em 1991 para os 8,4% em 2001. Apesar do decréscimo verificado, em 2001 o Alentejo era a região nacional que possuía a maior taxa de desemprego, como se pode observar na figura que se segue.

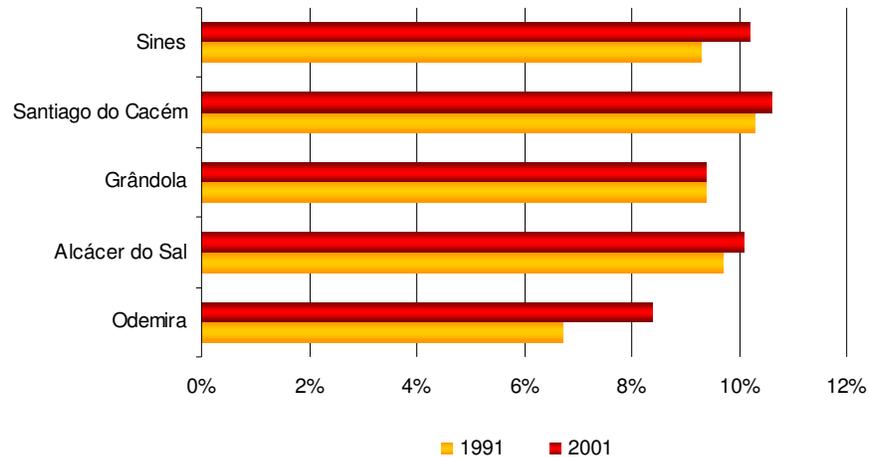


Fonte: INE, 2001.

Figura 4.52 - Evolução das Taxas de Desemprego, entre 1991 e 2001, nas diferentes regiões de Portugal.

No mesmo período, ao contrário do observado na região, verificava-se que a sub-região do Alentejo Litoral apresentava um aumento da taxa de desemprego de 0,8%, tendo passado dos 9% registados em 1991 para os 9,8% em 2001.

Ao nível concelhio, constatava-se que, ao contrário dos restantes Concelhos da sub-região do Alentejo Litoral que registaram aumentos nas suas taxas de desemprego durante o período inter-censitário 1991-2001, o Concelho de Grândola manteve o valor da taxa de desemprego na ordem dos 9,4%, como se pode observar na figura que se segue.



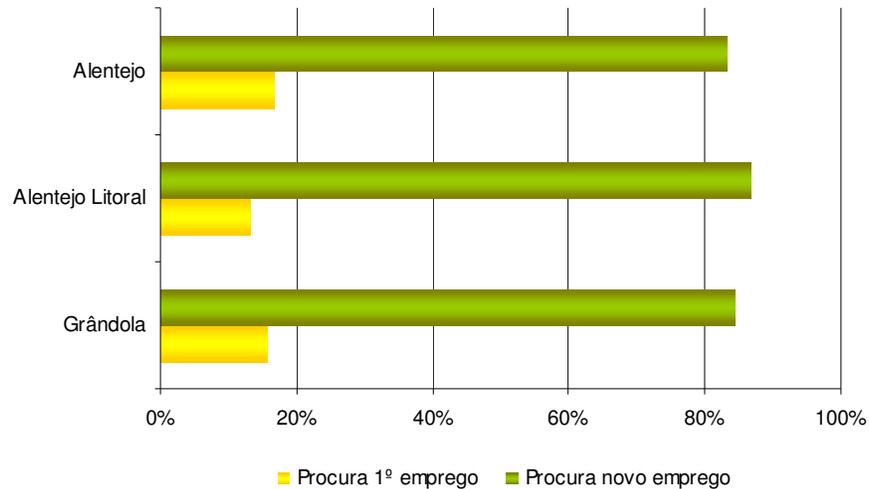
Fonte: INE, 2001.

Figura 4.53 - Evolução das Taxas de Desemprego, entre 1991 e 2001, nos Concelhos da sub-região do Alentejo Litoral.

Por último, no que diz respeito à Freguesia de Grândola verifica-se um aumento na taxa de desemprego durante o período inter-censitário 1991-2001, tendo esta passado dos 7,11% no ano de 1991 para os 8,7% no ano de 2001.

#### **ANÁLISE DA POPULAÇÃO DESEMPREGADA**

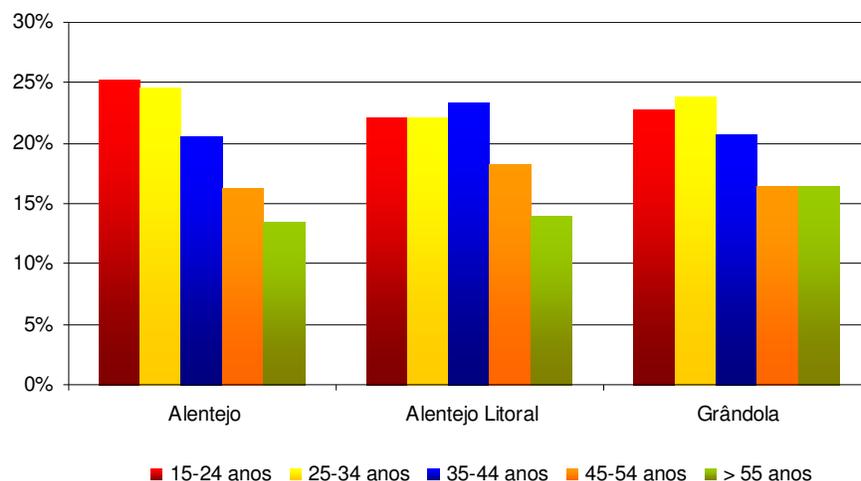
Analisando a figura seguinte, verificava-se que, em 2001, todas as unidades geográficas em análise apresentavam o mesmo padrão de resultados no que concerne à população desempregada, ou seja, constatava-se que a grande maioria da população nestas condições procurava um novo emprego (83,28% no Alentejo, o correspondente a 24 802 indivíduos; 86,84% na sub-região do Alentejo Litoral, o correspondente a 3 859 indivíduos; e 84,35% no Concelho de Grândola, o correspondente a 496 indivíduos) e apenas uma minoria procurava o primeiro emprego (16,72% no Alentejo, o correspondente a 4 980 indivíduos; 13,16% no Alentejo Litoral, o correspondente a 585 indivíduos; e 15,65% em Grândola, o correspondente a 92 indivíduos).



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.54 - População desempregada segundo a condição de procura de emprego para a região do Alentejo, sub-região do Alentejo Litoral e Concelho de Grândola, em 2001.

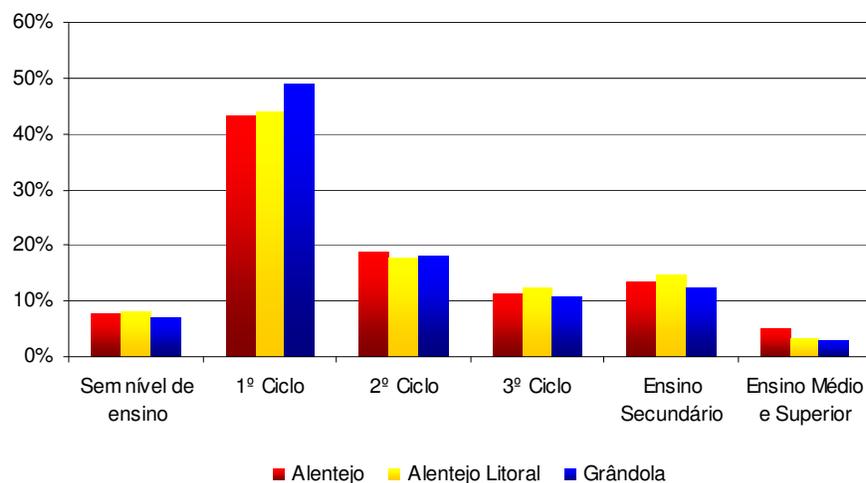
No que se refere à população desempregada, através da análise da figura que se segue é possível concluir que, em 2001, 25,14% dos desempregados residentes na região do Alentejo possuíam entre os 15 e os 24 anos, 24,58% possuíam entre 25 e 34 anos, 20,61% entre 35 e 44 anos, 16,18% entre 45 e 54 anos e ainda que 13,48% possuíam mais de 55 anos. A sub-região do Alentejo Litoral apresentava uma distribuição da população desempregada, por grupos etários, diferente da regional regional, onde 23,42% dos desempregados tinham idades compreendidas entre 35 e 44 anos, 22,19% apresentavam idades inferiores a 24 anos, 22,16% entre 25 e 34 anos, 18,27% entre 45 e 54 anos e 13,95% mais de 55 anos. Por sua vez, o Concelho de Grândola também apresentava uma distribuição da população desempregada, por grupos etários, diferente das restantes unidades geográficas aqui em análise, sendo que a maioria dos desempregados possuía entre 25 e 34 anos (23,81%), 22,79% dos desempregados possuíam menos de 24 anos, 20,75 possuíam entre 35 a 44 anos e, por último, com igual representatividade (16,33%) surgiam os desempregados que possuíam idades compreendidas entre os 45 e 54 anos e os desempregados com mais de 55 anos



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.55 - População desempregada segundo o grupo etário na região do Alentejo, sub-região do Alentejo Litoral e Concelho de Grândola.

No que diz respeito ao nível de instrução da população desempregada, constava-se que, em 2001, a maioria dos desempregados residentes nas três unidades em análise apresentavam estudos ao nível do 1º Ciclo do Ensino Básico (43,33% no Alentejo, 43,81% no Alentejo Litoral e 49,01% em Grândola). Verificava-se ainda, para todas as unidades geográficas em análise, que a segunda fatia de população desempregada mais significativa possuía estudos ao nível do 2º Ciclo do Ensino Básico (18,9%, 17,74% e 17,98%, respectivamente para o Alentejo, Alentejo Litoral e Concelho de Grândola), seguido da população com estudos ao nível do Ensino Secundário (13,51%, 14,83% e 12,56%, respectivamente para o Alentejo, Alentejo Litoral e Concelho de Grândola). Em quarto lugar, para as três unidades em estudo, surgia a porção de população desempregada com estudos ao nível do 3º Ciclo do Ensino Básico (11,39% no Alentejo, 12,32% no Alentejo Litoral e 10,59% em Grândola), sendo que as fatias de população desempregada menos representativas eram as dos indivíduos sem qualquer nível de escolaridade (7,69%, 7,99% e 6,9%, respectivamente para o Alentejo, Alentejo Litoral e Grândola) e dos indivíduos com formação Média ou Superior (5,18%, 3,3% e 2,96%, respectivamente para o Alentejo, Alentejo Litoral e Grândola), tal como se pode observar pela figura que se segue.



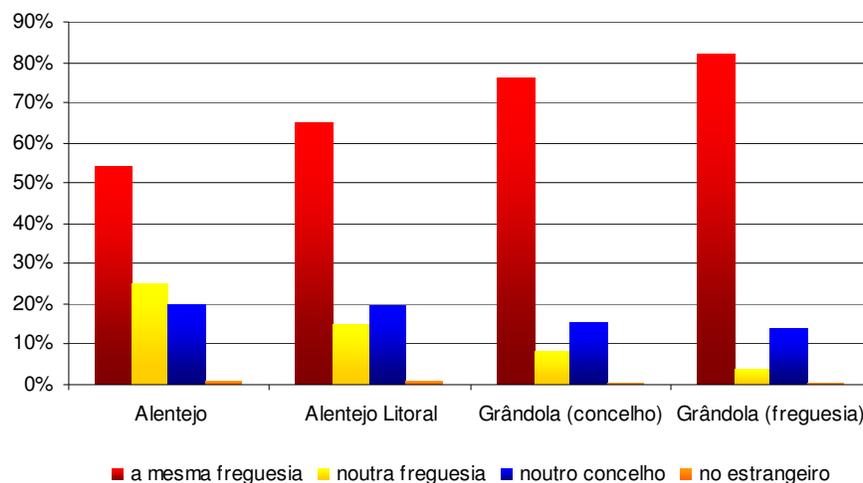
Fonte: INE, 2001.

Figura 4.56 - População desempregada residente na região do Alentejo, sub-região do Alentejo Litoral e Concelho de Grândola, segundo o nível de escolaridade, em 2001.

#### 4.9.4.3. MOBILIDADE E TRANSPORTES

Em 2001, constatava-se que a maioria da população residente empregada ou estudante na região do Alentejo, trabalhava ou estudava na Freguesia de residência (54,25%), seguida da porção de população que trabalhava ou estudava noutra Freguesia do Concelho de residência (24,97%), sendo que existia ainda uma percentagem bastante significativa de população que trabalhava ou estudava noutro Concelho que não aquele de residência (19,92%). Já na sub-região do Alentejo Litoral, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola verificava-se que (tal como na região) a grande maioria da população residente trabalhava ou estudava na Freguesia onde residia (respectivamente, 64,97%, 75,94% e 82,01%), seguido da população que trabalhava ou estudava noutro Concelho que não aquele de residência (respectivamente, 19,35%, 15,34% e 13,84%) e da população que trabalhava ou estudava noutra Freguesia do próprio Concelho de residência (respectivamente 14,64%, 8,12% e 3,54%).

Constatava-se ainda, em todas as unidades geográficas em estudo, que apenas uma minoria da população trabalhava ou estudava no estrangeiro (0,86%, 1,04%, 0,6% e 0,61%, respectivamente para o Alentejo, Alentejo Litoral, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola).



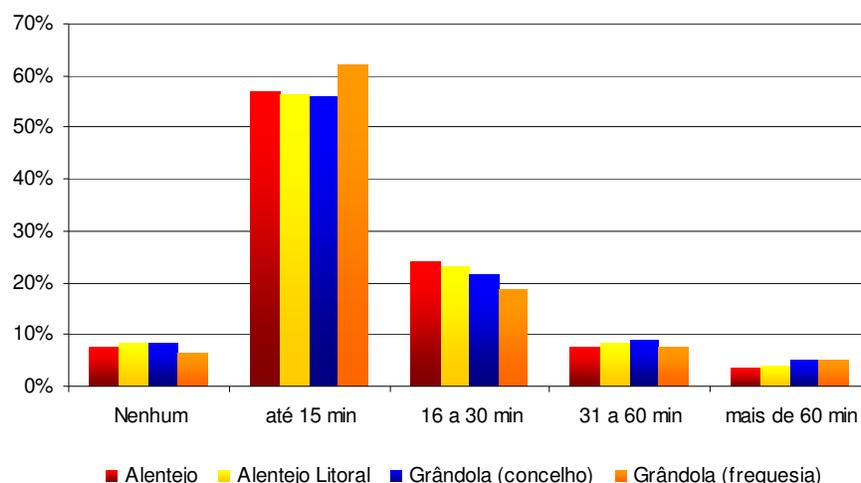
Fonte: INE, 2001.

Figura 4.57 - População empregada ou estudante nas diferentes unidades geográficas em análise segundo o local de trabalho ou estudo, em 2001.

No que diz respeito ao tempo gasto para efectuar os movimentos pendulares é possível constatar que, em todas as unidades geográficas em análise, a maioria dos residentes despendia no máximo 15 minutos nas suas deslocações pendulares (56,89%, 56,44%, 55,94% e 62,01% da população residente empregada ou estudante, respectivamente para a região do Alentejo, sub-região do Alentejo Litoral, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola), existindo ainda uma fatia significativa desta população que demorava entre 16 a 30 minutos nestas deslocações (24,01%, 23,13%, 21,55% e 18,9%, respectivamente para a região do Alentejo, sub-região do Alentejo Litoral, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola). Em terceiro e quarto lugar aparecia, respectivamente, para o Alentejo, Alentejo Litoral, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola, a população que demorava entre 31 e 60 minutos nos seus movimentos pendulares (respectivamente, 7,69%, 8,22%, 9,04% e 7,58% da população residente

empregada ou estudante) e a população que não dispendida de qualquer tempo nestes movimentos (respectivamente, 7,64%, 8,16%, 8,41% e 6,48% da população residente empregada ou estudante).

Constatava-se ainda que, à mesma data, apenas uma minoria da população residente empregada ou estudante (3,78%, 4,05%, 5,06% e 5,03%, respectivamente para o Alentejo, Alentejo Litoral, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola) demorava mais de 60 minutos nos seus movimentos pendulares, como se pode observar pela figura que se segue.



Fonte: INE, 2001.

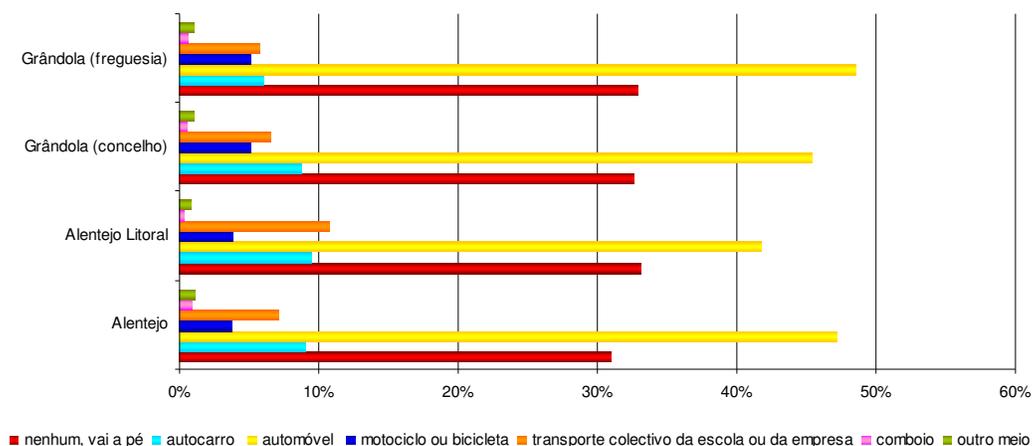
Figura 4.58 - Tempo dispendido nos movimentos pendulares para os residentes nas diferentes unidades geográficas em estudo, em 2001.

Resta agora caracterizar a escolha modal dos residentes nas suas deslocações para o local de trabalho ou estudo, que pode ser visualizada na figura que se segue. Em 2001, verificava-se que o meio de transporte mais utilizado pelos residentes de todas as unidades geográficas em análise, nas deslocações pendulares era o automóvel ligeiro particular (47,22%, 41,77%, 45,42% e 48,49%, respectivamente para o Alentejo, Alentejo Litoral, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola), sendo que existia ainda uma parte significativa da população que se deslocava a pé para o local de trabalho ou estudo (30,98%, 33,09%, 32,57% e 32,91%,

respectivamente para o Alentejo, Alentejo Litoral, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola).

Seguidamente destacava-se para o Alentejo Litoral a parcela de população que efectuava os seus movimentos pendulares através do transporte colectivo da escola ou da empresa (10,68%), seguido da população que utilizava o autocarro neste tipo de movimentos (9,5%). Inversamente, na região do Alentejo, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola observava-se que, à mesma data, o terceiro meio de transporte mais utilizado era o autocarro (respectivamente, 9,02%, 8,71% e 6,07%), seguido do transporte colectivo da escola e da empresa (respectivamente, 7,04%, 6,65% e 5,77%).

Constatava-se ainda que existia ainda, em todas as unidades geográficas em análise, uma parcela reduzida de população que utilizava o motociclo ou a bicicleta para se deslocar em direcção ao local de trabalho ou estudo (3,71%, 3,85%, 5,14% e 5,09%, respectivamente para o Alentejo, Alentejo Litoral, Concelho de Grândola e Freguesia de Grândola), sendo que apenas uma parcela mínima de população (cerca de 1% em todas as unidades geográficas em consideração) recorria ao comboio para efectuar os seus movimentos pendulares.



Fonte: INE, 2001.

Figura 4.59 - Caracterização da escolha modal na mobilidade dos residentes das unidades geográficas em estudo, em 2001.

#### 4.9.4.4. EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

Neste ponto efectua-se uma breve descrição dos equipamentos e serviços existentes na região, sub-região e Concelho em estudo tendo em conta o número de Freguesias equipadas com os referidos equipamentos e serviços. É necessário ter em conta que a região do Alentejo possui 301 Freguesias, a sub-região do Alentejo Litoral 41 Freguesias e o Concelho de Grândola apenas 5 Freguesias.

Quadro 4.52 - Freguesias equipadas por equipamentos e serviços, na região, sub-região e Concelho em análise, em 2002.

Equipamentos	Número de Freguesias equipadas		
	Alentejo	Alentejo Litoral	Grândola
<b>1. Serviços e Comércio</b>			
Repartição de Finanças	47	5	1
Cartório Notarial	48	5	1
Tribunal	27	4	1
Posto Policial (PSP, GNR)	108	18	3
Corporação de Bombeiros	53	10	2
Agência Bancária	118	20	3
Caixa Multibanco	151	25	3
Agência de Seguros	108	20	2
Agência Imobiliária	54	14	2
Agência de Viagens	29	5	1
Agência de Aluguer de Automóveis e Outros Veículos	18	8	2
Escola de Condução	60	10	1
Escritório de Advocacia	77	11	1
Gabinete de Contabilidade/ Consultoria de Gestão	108	18	3
Gabinete de Projectos de Construção Civil	58	9	1
Clínica Veterinária	45	10	1
Agência Funerária	84	14	1
Centro de Inspeção Automóvel	10	2	-
Posto de Abastecimento de Combustível	139	23	4
Posto de Abastecimento de GPL	16	4	1

Equipamentos	Número de Freguesias equipadas		
	Alentejo	Alentejo Litoral	Grândola
Centro Comercial	13	4	1
Hipermercado	4	-	-
Supermercado	72	12	2
<b>2. Acolhimento Empresarial</b>			
Área Infraestruturada para Localização Empresarial	63	14	1
<b>3. Ambiente e Energia</b>			
Distribuição Regular de Água durante o Ano	279	38	5
Tratamento de Águas Residuais	113	8	2
Recolha Selectiva de Lixo	263	24	5
<b>4. Transportes e Comunicações</b>			
Praça de Táxis	218	31	4
Estação ou Apeadeiro Ferroviário	39	10	2
Estação ou Posto de Correio	265	39	5
Locais de Acesso à Internet	135	16	1
<b>5. Ensino</b>			
Educação Pré-Escolar (pública e privada)	265	38	5
Ensino Básico 1º Ciclo (público e privado)	285	40	5
Ensino Básico 2º Ciclo (público e privado)	125	16	3
Ensino Básico 3º Ciclo (público e privado)	72	13	1
Ensino Secundário (público e privado)	41	8	1
Ensino Superior (público e privado)	12	2	1
<b>6. Saúde e Segurança Social</b>			
Hospital Geral (público)	6	1	-
Centro de Saúde ou Extensão	267	37	4
Farmácia ou Posto de Medicamentos	199	30	3
Consultório Médico	95	17	3
Análises Clínicas	116	21	3

Equipamentos	Número de Freguesias equipadas		
	Alentejo	Alentejo Litoral	Grândola
TAC	5	-	-
Creche	91	14	2
Lar de Idosos	127	9	1
Centro de Dia	212	31	5
Centro de Emprego	51	6	1
<u>7. Desporto</u>			
Piscina	65	8	2
Campo de Jogos Descoberto	277	37	4
Pavilhão Desportivo ou Ginásio	80	14	2
<u>8. Cultura e Lazer</u>			
Sala de Espectáculos/Sala de Conferências/Congressos	122	17	4
Écran de cinema	44	9	2
Biblioteca Aberta ao Público	87	8	1
<u>9. Alojamento Turístico</u>			
Hotel ou Hotel-apartamento	29	7	2
Pensão (Pensão, Pensão-residencial, Albergaria)	94	18	2
Parque de Campismo e/ou Caravanismo	20	8	1
Turismo no Espaço Rural	92	15	3

Fonte: INE, 2002.

#### 4.9.4.5. MODOS DE VIDA E IDENTIDADE TERRITORIAL

A caracterização dos modos de vida e identidades territoriais será realizada através da descrição e análise de feiras, festas e romarias de carácter Religioso, Popular, Histórico, Gastronómico, bem como do património com maior repercussão a nível da identidade territorial, no Concelho em estudo.

O Concelho de Grândola possui uma riqueza ambiental e paisagística única, onde subsistem ecossistemas de elevado valor como a Reserva Natural do Estuário do Sado, a Reserva Botânica das Dunas de Tróia e a Serra de Grândola.

Grândola é igualmente um Concelho muito rico do ponto de vista do património cultural edificado, sendo de salientar as seguintes infra-estruturas:



Fonte: [www.cm-grandola.pt](http://www.cm-grandola.pt)

- Estação Romana do Cerrado do Castelo;
- Barragem Romana do Pego da Moura;
- Praça D. Jorge;
- Igreja Matriz de Grândola;
- Igreja de São Sebastião;
- Igreja de São Pedro;
- Ermida de Nossa Senhora da Penha;
- Memorial ao 25 de Abril;
- Monumento à Liberdade;
- Monumento a José Afonso;
- Igreja Matriz de Azinheira dos Barros;
- Igreja de Nossa Senhora do Viso;
- Monumento Megalítico da Pata do Cavalo;
- Igreja de Santa Bárbara;
- Museu mineiro do Lousal;
- Monumento Megalítico do Lousal;
- Dólmen da Pedra Branca;
- Necrópole de Cistas das Casas Velhas;
- Igreja de São Pedro;
- Fonte dos Olhos;
- Centro de artesanato de Melides;
- Igreja de Nossa Senhora da Saúde;
- Monumento ao poetas populares;
- Capela de Nossa Senhora de Tróia;
- Estação Romana de Tróia

Ressalva-se ainda o artesanato, onde o destaque vai para as bijuterias confeccionadas a partir de raízes, a cerâmica, os cestos e alcofas em palma, o fabrico de botas alentejanas, assim como as miniaturas em madeira e cortiça e os quadros em cabedal com trevos. Já ao nível gastronómico podem ser apreciados pratos como a açorda alentejana, a sopa de peixe, o ensopado de enguias ou a carne de porco com amêijoas. Por último, segundo informações recolhidas no portal electrónico da Câmara Municipal de Grândola ([www.cm-grandola.pt](http://www.cm-grandola.pt)), destacam-se as seguintes iniciativas anuais de maior expressão produzidas regularmente neste Concelho:

- Comemorações do 25 de Abril (25 de Abril)
- Festa de Nossa Senhora da Penha de França (último domingo de Maio e com duração de oito dias)

- Rota das Tabernas (Junho)
- Festa de Nossa Senhora da Conceição (15 de Agosto)
- Festas de Nossa Senhora do Rosário (15 de Agosto)
- Círios de Nossa Senhora de Tróia (meados de Agosto)
- Festas de São Romão (Agosto)
- Festas de São João (Agosto)
- Feira de Agosto Turismo Ambiente e Desenvolvimento (último domingo de Agosto)
- Festas do dia do Concelho (22 de Outubro)
- Feira de Melides (terceiro fim-de-semana de Novembro)

#### **4.9.5. ÁREA DE ACÇÃO DO PROJECTO**

A este nível será apresentada uma descrição da situação de referência em termos dos elementos humanizados (habitações e outras infra-estruturas relevantes), presentes na área de implementação do projecto.

O local de implementação da ZIL de Grândola situa-se a Este do aglomerado urbano de Grândola, sendo separado deste pela linha de caminhos de caminhos de ferro e limitado a Norte pela Estrada Municipal 543.

Após visitas ao terreno, foi possível constatar a existência de alguns arruamentos na zona Noroeste da área de implementação do projecto, os quais visam a futura instalação de indústrias, como se pode ver pela figura que se segue.

Figura 4.60 – Zona Noroeste da área de implementação da ZIL de Grândola.

Para além destes arruamentos, os únicos elementos humanizados presentes na zona de implementação da ZIL consistem numa linha de Caminho de Ferro

desactivada e num caminho de terra batida que podem ser visualizados nas figuras que se seguem.

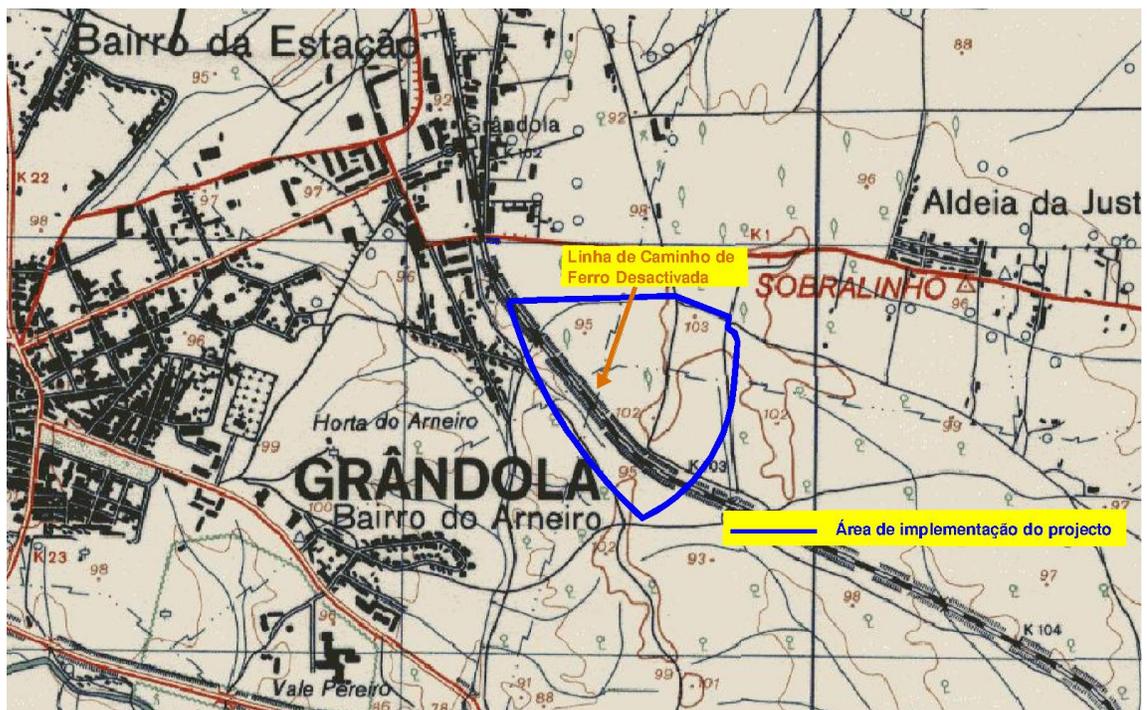


Figura 4.61 – Localização da Linha de Caminho de Ferro que se encontra desactivada.



Figura 4.62 – Caminho existente no interior da área de implementação do projecto.

## **4.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

### **4.10.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O desenvolvimento e ordenamento do território assentam no sistema de gestão em vigor (Decreto-Lei n.º 380/99 de 22 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 310/2003 de 10 de Dezembro) cujos instrumentos, em função do seu âmbito e da sua vinculação jurídica, possuem como finalidade planejar, ordenar e gerir de forma sustentável os espaços que constituem o território nacional. Uma vez que a criação de uma Zona Industrial Ligeira (ZIL) não se faz num vazio territorial, serão equacionados neste capítulo os constrangimentos e as mais-valias associadas ao projecto em estudo.

Esta componente inclui os seguintes temas:

- i. Estruturação e diferenciação do território;
- ii. Modelos de desenvolvimento e de ordenamento territorial e;
- iii. Condicionantes ao uso do solo.

### **4.10.2. ESTRUTURAÇÃO E DIFERENCIAÇÃO DO TERRITÓRIO**

#### **4.10.2.1. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL**

Em termos de divisão administrativa (distritos e Concelhos) e territoriais (NUTS), o projecto em estudo desenvolve-se nas unidades espaciais apresentadas no quadro e figuras que se seguem.

Quadro 4.53 – Enquadramento Nacional e Regional do projecto

<b>Concelhos</b>	<b>Distrito</b>	<b>NUT II</b>	<b>NUT III</b>
Grândola	Setúbal	Alentejo	Alentejo Litoral



Fonte: [www.districtosdeportugal.com](http://www.districtosdeportugal.com)

Adaptado

Figura 4.63 – Localização do Concelho de implantação do projecto no território nacional e no distrito de Setúbal

O Concelho de Grândola possui uma área de aproximadamente 818 Km<sup>2</sup> e situa-se no Litoral Alentejano, estendendo a sua costa desde a península de Tróia até Melides, ao longo de 45 km. É um dos Concelhos integrados na Região de Turismo da Costa Azul e na Associação Regiões de Turismo Alentejo.

Embora manifestando características de litoralidade muito acentuadas, Grândola manifesta-se claramente como um Concelho alentejano. De facto, basta repararmos na vastidão administrativa do município, na origem do povoamento e na actual ocupação do território, na estrutura de propriedade e relações económicas que ainda persistem, nas características biofísicas de grande parte do Concelho e nos hábitos e costumes decorrentes deste conjunto de factores que, na globalidade, consubstanciam uma cultura alentejana.

Contudo, se do ponto de vista climático o Concelho é definido por duas grandes zonas, litoral e interior, quanto às características geológicas e uso do solo são identificáveis três grandes unidades - Bacia do Sado, a Serra de Grândola e a Faixa

Litoral. Diferenciam-se, antes de mais, pelo ambiente físico e paisagístico criado pelo relevo, clima e coberto vegetal próprio a cada uma delas, mas as suas especificidades locais estendem-se às potencialidades e formas de exploração agrícola, à dinâmica de ocupação urbana, reflectindo-se estas, por sua vez, nas condições de vida das populações residentes.

A actividade produtiva concelhia radica ainda hoje na exploração agrícola de tipo extensivo, daí decorrendo a muito baixa densidade, mesmo tendo em conta a região onde se insere.

No entanto, estas características genéricas são agravadas ou atenuadas pelas qualidades próprias de cada uma das unidades atrás referidas.

Assim, verifica-se que na área da Bacia do Sado é claro o predomínio dos montados de sobro e sistemas culturais arvenses extensivos e do regadio associado à cultura do arroz. É esta zona que manifesta actualmente a maior rarefacção populacional e logo, a menor taxa de urbanização.

Na Serra de Grândola é marcante a presença dos montados associados à actividade pecuária.

A Faixa Litoral caracteriza-se pela exploração do pinhal, pontuado por actividades hortícolas de pequena expressão em torno das lagoas e linhas de água principais. Com grandes áreas completamente despovoadas, tem vindo a desenvolver-se lentamente junto de Melides e Carvalhal devido à crescente procura turística.

A crescente motivação dos indivíduos em procurar ambientes naturais ou semi-naturais para recreio originou o aparecimento de um novo tipo de turismo, ou melhor, de uma nova concepção do turismo, com vista a potenciar de um modo equilibrado os valores turístico-naturais mais importantes dos espaços naturais e da paisagem portuguesa – o turismo de natureza – valores estes claramente identificados no Concelho de Grândola, conferindo a esta zona grande valor estético e, logo, elevadas potencialidades turísticas.

No entanto, afigura-se necessário a promoção de uma utilização racional do potencial turístico do Concelho, através de uma estratégia integrada de actuação no

território municipal, aliado à necessidade de preservação ambiental e de minimização dos desequilíbrios a que a referida actividade possa induzir.



**Fonte:** Atlas Digital do Ambiente – DGA  
Adaptado

Figura 4.64 - Localização da área de inserção do projecto ao nível das NUT II e III no contexto nacional

O Alentejo é a maior NUT II de Portugal, ocupando uma área de 31 550,9 km<sup>2</sup>, o que representa 34,3% do território nacional. A integração da NUT III Lezíria do Tejo, na NUT II Alentejo, resultou num aumento de 4.275,1 km<sup>2</sup> (+15,7%) na dimensão da região. Com esta integração, a NUT II Alentejo passou a ser composta por 5 NUT III: Alentejo Central, Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Alentejo Litoral e Lezíria do Tejo. O Baixo Alentejo é a área mais extensa com um total de 8542 km<sup>2</sup>.

O Concelho tem uma baixa densidade populacional (18 hab./Km<sup>2</sup>), observando-se que a tendência é idêntica à Região e Sub-região em que se insere.

Em termos de variação populacional, no Concelho, denotou-se um acréscimo na ordem dos 8%, passando de 13767 habitantes em 1991, para 14901, em 2001. A Freguesia que registou o maior acréscimo foi a do Carvalhal, com um aumento de cerca de 55%, possivelmente explicado pelas razões já enunciadas referentes à sua localização no contexto concelhio.

Na actividade económica o sector Terciário é o que contribui com mais postos de trabalho, representando mais de 50% da população empregada - o comércio e os serviços apresentam maior dinamismo em termos de mobilização de emprego. Assistiu-se assim nos últimos anos a um processo intenso de terciarização que não foi acompanhado de um crescimento efectivo das actividades económicas directamente produtivas. Os sectores primário e secundário contribuem cada um com cerca de 20% do emprego. A taxa de actividade (37%) apresenta um valor próximo do da Região Alentejo, assim como a taxa de desemprego, embora esta assuma alguma importância, quando comparada com a média nacional - 9,4 contra 6,8%.

#### **4.10.2.2. POVOAMENTO E REDE URBANA**

Em termos de estruturação e dinâmicas do território, na Região do Alentejo têm-se vindo a afirmar algumas tendências territoriais que naturalmente deverão

influenciar a respectiva coerência territorial e a sua vocação/especialização em termos sub-regionais.

A proposta portuguesa de **Programa Operacional Regional do Alentejo** para o período 2007-2013, tem por base a versão aprovada pelo Conselho de Ministros de 15 de Janeiro de 2007, que acompanhou a consulta pública realizada, no âmbito da Avaliação Ambiental Estratégica, entre a referida data e 15 de Fevereiro de 2007. A proposta de Programa Operacional foi formalmente apresentada à Comissão Europeia nos termos regulamentares, salientando-se que não corresponde ainda à versão final – uma vez que esta está condicionado pelas respostas das Autoridades Nacionais às questões e comentários que a Comissão venha a suscitar e pelos resultados das correspondentes negociações.

Assim, é referido que na região do Alentejo, tem-se assistido, nas últimas décadas, ao reforço demográfico dos principais centros urbanos, sobretudo em resultado do crescimento do sector terciário e em detrimento dos aglomerados populacionais de menor dimensão.

À semelhança de outras regiões, as cidades da região assumiram-se, em definitivo, como os pilares da organização territorial. Com efeito, o desempenho das principais cidades (Évora, Santarém, Beja e Portalegre) é manifestamente superior ao restante território.

Reportando aos Censos 2001, 15,7% da população total vivia nos cinco aglomerados com mais de 15.000 habitantes (Évora, Santarém, Beja, Portalegre e Elvas) e 21,1% em 22 aglomerados entre os 5000 e 15000 habitantes. Estes centros, dotados geralmente de serviços públicos e de maior oferta de emprego (indústria, comércio e serviços), encerram problemas de revitalização urbana, frequentemente associados à perda de funções económicas e residenciais dos seus centros históricos.

Apesar desta evolução, o sistema urbano da região continua débil: as principais cidades não se configuram num sistema devido às suas escassas relações, nomeadamente, ao nível da falta de complementaridade de equipamentos e oferta de bens e serviços. Inclusivamente, verifica-se uma fraca articulação das maiores

idades com o restante sistema urbano (ao nível das sedes de Concelho) devido a ritmos muito diferenciados de crescimento e investimento. A inexistência de uma rede de acessibilidades adequada entre as principais cidades contribuirá em parte, para o défice de articulação do sistema urbano regional.

De igual modo, na relação das sedes de Concelho com o território envolvente (Concelho), verifica-se um fenómeno semelhante, sendo notória uma dinâmica de deslocação da população do espaço rural (aldeias e lugares) para estas localidades. Estes fenómenos de concentração demográfica têm sido, por vezes, acompanhados da descaracterização da imagem das cidades e aglomerados urbanos, nomeadamente nas novas expansões.

Já o **PROTALI** considera como um dos seus objectivos fundamentais o reforço e hierarquização da rede urbana sub-regional, tendo como finalidade dotar o território de condições de vida urbana para a população residente e, ainda:

- Dotar o Alentejo Litoral de um centro urbano de dimensões consentâneas e com funções de âmbito sub-regional, no sentido de possibilitar internamente a satisfação das necessidades a este nível, evitando as fortes dependências relativas ao exterior (Lisboa e Setúbal, essencialmente) verificadas na actualidade.
- Criar condições para uma correcta resposta por parte da rede urbana regional ao crescimento e desenvolvimento turístico perspectivado para o Litoral, com o intuito de:
  - evitar crescimentos urbanos exacerbados junto à Costa;
  - compatibilizar e rentabilizar serviços e equipamentos de apoio ao turista e à população residente;
  - maximizar as vantagens proporcionadas pelo desenvolvimento do litoral, no interior.
- Proporcionar condições ao desenvolvimento territorial equilibrado, possibilitando um eficaz aproveitamento das potencialidades endógenas e obviando ao despovoamento de vastas áreas, através da criação de uma rede de centros sub-concelhos e secundários, com capacidade de polarização de população rural, organizando e orientando a tendência de concentração que se tem verificado.

O Concelho de Grândola aparece, na proposta de hierarquização de centros e organização da rede urbana sub-regional, como Centro Concelhio de nível 1, juntamente com os municípios de Santiago do Cacém, Alcácer do Sal, Sines e Odemira. Com esta hierarquização pretende-se manter no interior do Alentejo Litoral (onde se localizam genericamente as sedes de Concelho) a vida e serviços urbanos de maior importância endógena e de apoio à actividade turística, subalternizando a importância dos centros urbanos do litoral.

A ideia subjacente consiste não só na promoção funcional destes centros, dotando-os de serviços e equipamentos colectivos, mas principalmente no seu crescimento populacional e económico, incentivado através da instalação de actividades económicas ligadas aos sectores secundário e terciário.

O Concelho de Grândola espelha, de certo modo, o que tem ocorrido ao nível da Região em que se insere, mas ao constituir um local de cruzamento de dois itinerários viários principais (IP1 e IP8) e de confluência de uma rede viária radial, tem vindo a demonstrar uma grande capacidade de atracção relativamente aos restantes centros urbanos, em especial os do interior, conseguindo atrair a instalação de actividades comerciais de apoio (restaurantes, oficinas, vendas diversas), que já detêm um peso significativo no contexto das actividades terciárias no Concelho. De facto, o atravessamento de Grândola pelo IP1, em termos de acessibilidade, tem constituído um elemento fulcral e decisivo para o desenvolvimento do Concelho em toda a sua extensão, ainda mais porque se insere no corredor intitulado do Turismo e do Lazer.

Do ponto de vista urbano, a implantação deste corredor constituiu um elemento fortemente estruturante, tendo já contribuído para a consolidação de alguns aglomerados periféricos da sede de Concelho, e determinado uma ocupação linear de um conjunto de pequenos núcleos que, nalguns casos, utilizam esta via principal como suporte para o escoamento de produtos agrícolas, constituindo uma actividade complementar que atinge por vezes uma dimensão significativa.

O tipo de ocupação urbana é frequentemente linear ao longo das vias, na maioria dos casos completada por uma malha ortogonal, sendo que a população se encontra concentrada em aglomerados populacionais de relativa dimensão. Perto

de 40% da população do Concelho de Grândola reside na sede de Concelho e/ou em lugares com mais de 5000 habitantes.

De facto, em termos de distribuição espacial dos aglomerados, verifica-se que estes são constituídos, na sua generalidade, por pequenos núcleos rurais, podendo distinguir-se os do Litoral – onde a actividade turística assume grande importância (Carvalhal, Lagoa Formosa, Melides); os vocacionados para o comércio de estrada (núcleos adjacentes ao IP1, a norte de Grândola); ainda aqueles que se localizam na periferia de Grândola, constituindo já uma extensão da Vila e, por fim, alguns núcleos situados entre o IP1 e a linha férrea.

A influência do Caminho-de-Ferro, aliado às infra-estruturas rodoviárias determinou a estrutura urbana do Concelho, pelo que se deslumbra uma maior concentração populacional na parte Norte do Concelho, ao longo dos eixos do IP1 e Linha do Sado. No entanto, é de referir que em termos de estruturação do território, o crescimento urbano mais recente foi mais influenciado pela rodovia que pelo caminho-de-ferro, pois este, para além de constituir uma barreira física mais dificilmente transponível, não tem sido capaz de atrair, pelo menos na maioria das estações, a implantação de comércio de apoio a passageiros, como os que surgem ao longo das estradas, tal como já foi referido anteriormente.

**Em síntese**, constata-se a macrocefalia da Vila de Grândola na hierarquia da actual rede urbana concelhia, considerando-se, no entanto, a possibilidade dos aglomerados localizados na zona costeira do Concelho, poderem vir a contrariar o carácter de centralidade de Grândola - vila, em virtude das expectativas relacionadas com a actividade turística (turismo de elevada qualidade, com reduzidas densidades, que valorize o usufruto de recursos paisagísticos e ambientais e que preserve o património natural e a identidade cultural), evitando, contudo, um agravamento das assimetrias concelhias ao nível litoral/interior.

Ao constituir o cruzamento de dois itinerários viários principais e de confluência de uma rede viária radial, Grândola tem vindo a demonstrar uma elevada capacidade de atracção relativamente aos restantes centros urbanos, principalmente aos do interior, situação que originou intensos desequilíbrios na ocupação territorial, constatada pela inexistência de centros sub-concelhios.

#### 4.10.2.3. REDE VIÁRIA E ACESSIBILIDADES

- **Rede Rodoviária**

A rede rodoviária da região é constituída por estradas de diversas classificações que formam uma malha hierarquizada, oferecendo diversos níveis de serviço, procurando garantir a acessibilidade necessária, consoante as exigências da procura actual e prevista.



Fonte: [www.estradasdeportugal.pt](http://www.estradasdeportugal.pt)

s/ escala

Figura 4.65 – Rede viária no distrito de Setúbal

O **Plano Rodoviário Nacional (PRN)**, revisto e aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de Julho e Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de Agosto, constitui a figura de planeamento que define a classificação e as características técnicas das infra-estruturas rodoviárias. Perspectivando-se a modernização da estrutura viária nacional, a implementação do PRN pressupõe, sobretudo, o aumento da eficácia do transporte rodoviário de

peças e bens, o aumento da segurança de circulação e a melhoria do meio ambiente.

Em resultado da sua vantajosa localização geográfica, com posicionamento estratégico no corredor ibérico Lisboa - Madrid e nos corredores nacionais Lisboa - Algarve e Centro - Algarve, o Alentejo dispõe actualmente de uma razoável cobertura pela rede rodoviária, estando algumas das vias integradas em redes transeuropeias. Neste caso, sobressaem as auto-estradas A6 (IP7 entre Lisboa - Évora - Elvas - Espanha), A2 (auto-estrada do Sul entre Lisboa e o Algarve) e a ligação ferroviária Linha do Sul (da Área Metropolitana de Lisboa ao Algarve) e A13 (ligação entre Santarém e Marateca, funcionando como via de articulação entre o Centro e o Sul do país).

Por um lado, não obstante as substanciais melhorias da rede rodoviária, continuam por concretizar investimentos previstos no Plano Rodoviário Nacional (PRN2000) em vários eixos da rede fundamental e da rede complementar (itinerários principais, itinerários complementares e estradas regionais). São exemplos destas necessidades a construção do IP8 (entre Sines - Beja - fronteira de Vila Verde de Ficalho), a conclusão do IP2 (um importante "eixo vertical" da região do Alentejo que liga Beja, Évora, Estremoz e Portalegre) e a construção do IC33 (ligação Sines - Évora).

O melhoramento registado nos eixos viários não é homogéneo. Com efeito, a par do reforço de investimentos em alguns pólos e eixos estruturantes, associados a áreas de maior dinamismo económico ou a lógicas de atravessamento da região, tem-se assistido a uma tendência regressiva dos investimentos e dos serviços em áreas mais periféricas, nomeadamente, no que respeita à rede viária de âmbito municipal, onde existem áreas territoriais onde a cobertura é reduzida, havendo ainda desarticulações ao nível supra-municipal (Proposta de Programa Operacional Regional do Alentejo para o período 2007-2013).

O IP8 constitui um importante factor de articulação na região do Alentejo, estabelecendo uma conectividade do território, por meio de vias rodoviárias com elevadas velocidades de circulação (nomeadamente a A2 - corredor de articulação

entre a Área Metropolitana de Lisboa e o Algarve), contribuindo para a dinamização regional e melhorando as acessibilidades entre o litoral e o interior.

No que se refere à inserção do Concelho de Grândola no sistema rodoviário do nosso país, verifica-se que este é atravessado por:

- Um eixo longitudinal principal, o qual corresponde a um troço do IP1 e,
- Um eixo transversal principal, que corresponde a um troço do IP8.
- Detêm alguma importância outras estradas do foro nacional e municipal, que estabelecem ligação a Évora e Santiago do Cacém, sobretudo.

Do IP1 divergem dois eixos importantes – para Nascente, o troço do IP8 que liga a Beja e, - para Poente, o outro troço deste IP que liga a Sines. A via Norte-Sul, correspondente a Tróia - Sto. André, ao constituir uma alternativa para as deslocações que não se destinam ao interior do Alentejo, possui igualmente um papel que ultrapassa o de âmbito local, estabelecendo-se como um importante distribuidor de tráfego turístico ao longo da faixa costeira do Concelho. Grândola assume-se assim, como um importante Concelho de atravessamento Norte - Algarve e Litoral - Espanha.

O Concelho de Grândola apresenta uma estrutura viária praticamente radial, possuindo como ponto de confluência a vila de Grândola. Evidenciam-se como Estradas Nacionais e Regionais:

- EN120 (IP1) e ligação a Santiago;
- EN259 (IP1 e parcialmente IP8);
- EN262 (que prolonga o IP1 para Sul);
- ER261 (Tróia - Melides);
- ER261-1 (Carvalhal - Grândola);
- ER261-2 (Melides - Grândola) e,

de âmbito Municipal:

- EM543 (Grândola - Água Derramada, na direcção de Évora);
- EM546 (Grândola - Azinheira de Barros).



Fonte: [www.clix.pt](http://www.clix.pt); [www.cm-sines.pt](http://www.cm-sines.pt)

Figura 4.66 – Síntese esquemática (simplificada) da rede viária de Grândola (abordagem concelhia)

Alguns exemplos da rede de acessibilidades:

- Faro - Grândola: EN262 e EN259 ou A2
- Beja- Grândola: IP8 (N121), e EN259
- Lisboa - Grândola: A2 e IC1
- Alcácer - Grândola: IC1 (EN120)
- Santiago do Cacém - Grândola: EN120
- Sines - Grândola: IP-8, IC33 e EN262
- Grândola - Carvalho - Tróia: ER261-1 e EN253-1
- Grândola - Melides: ER261-2 ou IC33.
- Existe também a possibilidade de chegar a Grândola de comboio, utilizando a Linha do Sul.

○ **Rede Ferroviária**

No caso das acessibilidades ferroviárias, estas continuam a evidenciar uma debilidade estrutural, visto não ligarem de forma satisfatória os principais centros urbanos da região do Alentejo. Nos últimos anos, os investimentos na rede

ferroviária exibem uma acentuada dicotomia: linhas que têm sido objecto de intervenções de modernização (Linha do Sul), em paralelo com o abandono progressivo de outras linhas, com a consequente degradação e supressão gradual de serviços. Recentemente, a Linha de Évora (troço Casa Branca/Évora) foi objecto de modernização, o que permitiu uma substancial melhoria no serviço de passageiros, estando igualmente preparada para acolher tráfego de mercadorias (futura ferrovia Sines – Elvas).

A importância do transporte ferroviário no Concelho resume-se apenas às ligações inter-regionais e regionais, não sendo, por isso, particularmente atractivo para as deslocações de âmbito local, mais precisamente nas deslocações pendulares.

A rede também se encontra em mau estado de conservação, sendo a sua utilização limitada em alguns troços onde foram introduzidas medidas para limitar a carga, obrigando à redução do número de circulações/dia e de tonelage das composições. O sistema de horários, tarifas e a reduzida acessibilidade das estações também se revelam condicionalismos importantes. A Linha do Sado possui no território do município de Grândola três estações: Grândola, Canal Caveira e Lousal e, ainda, um apeadeiro em Azinheira de Barros.

Em jeito de síntese, e segundo o PDM de Grândola, evidenciam-se alguns aspectos que se revelam preocupantes, ao nível da rede viária e acessibilidades em termos concelhios, a saber:

- Problemas associados às pressões sobre a EN261, pela ocupação já existente na Península de Tróia e, ainda, por parte do tráfego com destino ao Algarve utilizar esta via, embora se denote uma deficiente articulação com a auto-estrada de Sto. André;
- Problemas associados à ocupação algo desordenada e de actividades comerciais ao longo da EN120, especialmente na área suburbana de Grândola, conduzindo a conflitos entre os tráfegos local e regional;
- Inexistência de uma ligação eficiente a Évora;
- Inexistência de uma complementaridade efectiva entre o IP8 e o transporte ferroviário, bem como de uma linha ferroviária na orla costeira;

- Deficiência das ligações fluviais com Setúbal (sentida com maior intensidade na época estival), existindo também a necessidade de melhorias ao nível do sistema de carreiras e das infra-estruturas em ambos os terminais;
- Ausência de ligações aéreas, quer no que respeita à previsão de pistas no interior do município, quer ainda quanto à previsão de um heliporto/aeródromo de apoio às actividades turísticas.

As infra-estruturas viárias correspondem ao 4.º objectivo definido no âmbito do PDM e, que ambiciona “Fomentar a acessibilidade concelhia”.

Neste sentido, pretende-se que a melhoria da acessibilidade interna seja realizada através da consecução de três aspectos fundamentais:

1. Melhoria da ligação entre centros sub-concelhios e locais;
2. Minimização dos conflitos resultantes entre o tráfego local e nacional;
3. Organização dos acessos imediatos à praia.

Relativamente ao primeiro aspecto, constata-se que a melhoria das ligações entre os aglomerados do Concelho concretiza-se através da realização da “via de cintura interna”, a qual irá assegurar as comunicações directas entre zonas do município, sem obrigar a que as deslocações se processem por Grândola, constrangimento imposto pelo sistema radial existente. A ideia subjacente é beneficiar estradas e caminhos municipais, assim como a execução de novos troços, embora se vise a máxima coincidência possível com rodovias já existentes.

No que concerne ao segundo aspecto, a minimização dos conflitos entre o tráfego interno e nacional passa por definir projectos de resolução dos problemas de atravessamento do IP1 e da Linha de caminho-de-ferro na área dos aglomerados localizados a Norte da vila de Grândola, assim como pela construção de ligações destes núcleos entre si e com a vila de Grândola através da nova via, com o intuito de evitar o uso obrigatório da EN120 (IP1) para as deslocações.

Por último, no referente à organização dos acessos em frente à praia, esta consiste na definição das vias permitidas no âmbito das Unidades Operativas de Planeamento e Gestão, que visam permitir a criação de locais para estacionamento

de veículos, caminhos pedestres de acesso às praias, enquadramento paisagístico, protecção de dunas, etc.

**No que concerne às vias e comunicações no Concelho de Grândola, podemos constatar que na actualidade verifica-se um certo desenvolvimento ao longo do IP1, que resulta da sua situação de Concelho de atravessamento, e um movimento, sobretudo sazonal, na faixa litoral, sendo que o restante território apresenta uma dinâmica típica dos Concelhos alentejanos.**

No entanto, o PDM considera possível que a evolução que vier a ocorrer a montante e a jusante (nomeadamente na Área Metropolitana de Lisboa, Península de Setúbal e, a Sul, a zona de Sines), venha originar importantes repercussões nas vias de comunicação que atravessam o Concelho, induzindo um surto de desenvolvimento interno. Numa outra vertente, a concretizar-se os investimentos turísticos previstos ao longo da faixa costeira, serão criadas condições para que se beneficiem as carreiras fluviais e que se intervenha na EN261, com o intuito de a converter numa estrada turística e de assegurar ligações adequadas desta via ao IP1.

### **4.10.3. MODELOS DE DESENVOLVIMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

#### **4.10.3.1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL**

##### **▶ Instrumentos de Desenvolvimento Territorial**

Os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos Planos Municipais de Ordenamento do Território. Neste sentido, constata-se que a área em estudo se encontra abrangida pelo **Plano Regional de Ordenamento do Litoral Alentejano** (PROTALI).

A elevada sensibilidade ecológica do território, a perspectiva de uma insustentável pressão turística e urbana sobre o litoral, o processo de desertificação humana do interior e o posicionamento periférico da sub-região constituíram vectores fundamentais para a consideração do Litoral Alentejano como uma área de intervenção prioritária em termos de desenvolvimento sustentável e ordenamento do território. Assim, o PROTALI, promovido pela Administração Central, através da Comissão de Coordenação da Região Alentejo, foi determinado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 8/89 de 9 de Fevereiro e ratificado pelo Decreto Regulamentar n.º 26/93 de 27 de Agosto.

No âmbito do quadro jurídico em que se apoiou o PROTALI (Decreto-Lei nº 176 - A/88), este constitui um instrumento de carácter programático e normativo, que vincula entidades públicas e particulares, correspondendo ao referencial obrigatório dos PDM que se lhe seguirem (excepção feita para Sines). Todavia, importa salientar que este, embora em vigor, se encontra **em processo de revisão** desde Janeiro de 2002. Da revisão do PROTALI resultará a definição da estratégia e do modelo territorial para o Litoral Alentejano, no quadro dos objectivos de desenvolvimento económico e social traçados a nível nacional e na obediência a princípios de sustentabilidade e qualificação ambiental, paisagística e urbanística do território. O PROTALI servirá de orientação e quadro de referência para os restantes instrumentos de gestão do território.

As grandes Linhas de Orientação (GLO) Estratégica do Ordenamento e Desenvolvimento do Alentejo Litoral<sup>10</sup> são as seguintes:

- a) Reforçar o posicionamento estratégico do litoral alentejano, potenciando as actividades económicas existentes e desenvolvendo o turismo, compatibilizando estas duas componentes com o desenvolvimento das infra-estruturas portuárias e rodoviárias e com a salvaguarda do ambiente e dos recursos naturais;

---

<sup>10</sup> PROT do Litoral Alentejano, Relatório Síntese, pp. 10-11.

- b) Melhorar a integração nacional e regional do litoral alentejano, reforçando as complementaridades com a região onde se insere e potenciando as vantagens que lhe advêm da sua posição em relação à Área Metropolitana de Lisboa e ao Algarve;
- c) Atenuar os desequilíbrios na sub-região entre o litoral e o interior, fomentando acessibilidades, incentivando a fixação de novas actividades e melhorando o nível de funcionalidade das existentes.
- d) Apoiar e reforçar as propostas de nível municipal compatíveis com as propostas do PROTALI.

Em termos genéricos, o grande objectivo do PROTALI e dos vários documentos que o compõem, relativamente à faixa litoral, é o de consubstanciar uma estratégia que produza efeitos de contenção no litoral e que favorecesse, simultaneamente, a localização de actividades turísticas no interior, salvaguardando o ambiente e os recursos naturais e atenuando os desequilíbrios que tendem a acentuar-se entre o litoral e o interior da sub-região.

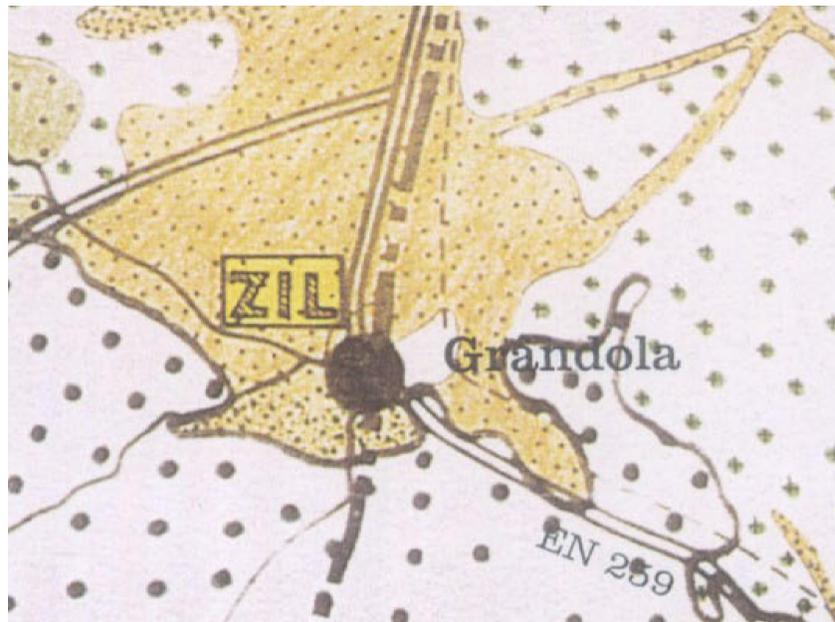


Figura 4.67 – Extracto da Carta de ordenamento II: zonamento geral do PROTALI (s/escala)

Verifica-se que a área de desenvolvimento do projecto corresponde a Área Industrial - Zona Industrial Ligeira prevista, localizada junto ao aglomerado urbano de Grândola. Segundo o Regulamento do PROTALI, as ZIL caracterizam-se por um elevado nível de infra-estruturação e destinam-se especificamente à instalação de unidades industriais, bem como de estabelecimentos de apoio à actividade produtiva (n.º 3 do Artigo 44.º - Áreas Industriais). O n.º 5 refere que as "ZIL são objecto de planos de pormenor ou loteamento".

Face à nova geração de Planos Directores Municipais, que se pretendem mais estratégicos, os PROT devem fornecer um quadro de referência estratégica de longo prazo que permita aos municípios estabelecerem as suas opções de desenvolvimento e definirem regras de gestão territorial compatíveis com o modelo consagrado para a Região. Neste sentido, os novos PDM cuja revisão já está iniciada ou mesmo concluída terão que se adequar às orientações do PROT logo que elas sejam formuladas.

De facto, ao nível nacional e regional iniciou-se já a preparação do Quadro de Referência Estratégica Nacional (QREN), no qual se integram as opções estratégicas de desenvolvimento que as Regiões definirem para os próximos anos. Esta dinâmica não só é especialmente favorável ao lançamento de uma reflexão sobre a organização territorial da Região e sobre o uso e a transformação do território a consubstanciar no PROT, como necessita da incorporação das políticas territoriais para garantir a sustentabilidade da trajectória de desenvolvimento pretendida.

Como tal, os PROT, além de serem um pilar da política de desenvolvimento territorial, são documentos fundamentais para a definição dos programas de acção a integrar no próximo período de programação das intervenções co-financiadas pelos Fundos Estruturais e de Coesão da União Europeia.

Face a este contexto, a elaboração dos PROT através de um processo alargado a todas as regiões e promovido pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional, é uma prioridade, sendo uma peça fundamental do sistema de integração e coesão territorial que está na base de qualquer processo de desenvolvimento regional

A Região do Alentejo tem já uma experiência relevante de planeamento do território ao nível supra municipal, justificado pela valia de espaços sujeitos a tensões particulares: pressões urbano - turísticas no litoral, planeamento antecipativo da envolvente da albufeira de Alqueva ou, ainda, disfuncionalidades resultantes de um grave desordenamento do território na designada «zona dos mármore». A gestão destas situações deu origem, respectivamente, ao PROTALI, ao PROZEA e ao PROZOM.

A Resolução do Conselho de ministros n.º 28/2006 de 23 de Março determina a elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região do Alentejo (**PROT - Alentejo**) e incumbe a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo de promover a sua elaboração.

A elaboração do PROT do Alentejo, abrangendo os 47 municípios integrantes das NUT III Alentejo Litoral, Alto Alentejo, Alentejo Central e Baixo Alentejo, tem como objectivo global o estabelecimento de uma visão integrada do território do Alentejo e das dinâmicas regionais e locais, definindo um modelo de organização territorial que promova realidades urbanas e rurais adequadas às exigências crescentes e diferenciadas da sociedade, potenciando as especificidades decorrentes da elevada diversidade de situações que caracterizam a região, valorizando recursos e orientando mudanças significativas nas funções a desempenhar pelo espaço rural.

No âmbito do actual quadro legislativo, não se encontram em curso **Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território** (PIOT), com incidência na área em estudo.

▶ Instrumentos de Natureza Especial

Convém mencionar, **embora não abranja a área de estudo definida para o presente projecto**, a existência no Concelho de Grândola, do Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), nomeadamente o POOC Sado - Sines (Resolução do Conselho de Ministros n.º 136/99 de 29 de Outubro).

▶ Instrumentos de Política Sectorial

Ainda neste contexto, os princípios orientadores da política florestal definida na Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto (Lei de Bases da Política Florestal), nomeadamente os relativos ao aumento da produção florestal e à conservação da floresta e dos recursos naturais associados, implicam, entre outras medidas de política, a adopção de **Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)**, promovendo a produção sustentada de bens e serviços por eles fornecidos e definindo zonas de intervenção prioritária para os diversos agentes públicos e privados.

Para além dos objectivos gerais de curto prazo acima descritos, no futuro, a adopção destes instrumentos de ordenamento e planeamento florestal permitirá igualmente a aplicação regional não só das directrizes estratégicas nacionais mas também a monitorização da gestão florestal sustentável, de acordo com critérios actualmente em discussão em diversos fóruns nacionais e internacionais.

Como instrumentos sectoriais de gestão territorial, os PROF deverão compatibilizar-se com os instrumentos de desenvolvimento e de planeamento territorial e assegurar a contribuição do sector florestal para a sua elaboração e alteração, no que respeita especificamente à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, através da integração nesses planos das acções e medidas propostas.

O Decreto-Lei n.º 204/99 de 9 de Junho regula o processo de elaboração, de aprovação, de execução e de alteração dos planos regionais de ordenamento florestal a aplicar nos espaços florestais, nos termos do artigo 5.º da Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto (Lei de Bases da Política Florestal).

Assim, os princípios orientadores da Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto (Lei de Bases da Política Florestal), e as orientações e objectivos estratégicos do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa consagram pela primeira vez instrumentos de ordenamento e planeamento florestal, que, definindo directrizes relativas à ocupação e ao uso dos espaços florestais e de forma articulada com os restantes instrumentos de gestão territorial, promoverão, em ampla cooperação entre o Estado e os proprietários florestais privados, a gestão sustentável dos espaços florestais por eles abrangidos.

A elaboração dos PROF foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 118/2000, de 24 de Agosto, em consonância com a Lei de Bases da Política Florestal e as orientações e objectivos do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa, que consagram pela primeira vez instrumentos de ordenamento e planeamento florestal, devendo estes ser articulados com os restantes instrumentos de gestão territorial, promovendo em ampla cooperação entre o Estado e os proprietários florestais privados a gestão sustentável dos espaços florestais por eles abrangidos.

Constata-se a existência do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo Litoral, (PROFAL) (Decreto Regulamentar n.º 39/2007; Diário da República n.º 68, 1.ª Série, de 5 de Abril de 2007), cujo espaço de intervenção abrange a área de estudo definida para o presente projecto. Abrange os municípios de Alcácer do Sal, Grândola, Odemira, Santiago do Cacém e Sines, coincidentes com a NUT de nível III - Alentejo Litoral.

No Concelho de Sines verifica-se a existência da Área Florestal de Sines, categorizada como Zonas florestais relevantes; não obstante, na área de desenvolvimento do projecto **não existem zonas classificadas como Florestas Modelo ou Perímetros Florestais**.

▶ Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT)

Neste ponto pretende-se identificar os modelos de desenvolvimento e ordenamento do território consubstanciados nos PMOT com base nos seus Elementos Fundamentais, conforme definido na legislação em vigor.

## **Planos Directores Municipais**

No que respeita a Planos Directores Municipais, a área em estudo é abrangida somente pelo seguidamente enunciado.

## Quadro 4.54 – Planos Directores Municipais

Concelho	Diplomas de aprovação dos PDM
<b>Grândola</b>	Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/96 de 4 de Março (publicada no Diário da República n.º 54, I Série B), com alterações aprovadas em Assembleia Municipal e publicadas no Diário da República n.º 15, II Série de 18 de Janeiro de 2002 e n.º 158, II série de 11 de Julho de 2002.

No PDM de Grândola foram estipulados **objectivos** referentes ao Concelho, os quais se apresentam de seguida:

- (a) promover a utilização racional dos recursos naturais do Concelho e o desenvolvimento do sistema agrário;
- (b) promover a utilização racional do potencial turístico do Concelho;
- (c) desenvolver uma rede urbana equilibrada e melhorar as condições de vida da população;
- (d) fomentar a acessibilidade concelhia;
- (e) melhorar a rede e qualidade das infra-estruturas;
- (f) apoiar a diversificação e melhorar a oferta comercial e de serviços;
- (g) reforçar a identidade sócio-cultural do Concelho e,
- (h) reforçar a estrutura orgânica da Câmara Municipal.

As classes de espaço e respectivas características, para efeitos de ocupação, uso e transformação do solo do PDM do Concelho de Grândola, encontram-se descritas no Anexo V- Ordenamento do Território.

Constata-se, que a concretização do projecto irá interferir, primordialmente, com áreas classificadas na Carta de Ordenamento do PDM de Grândola como **Espaços industriais – Zona Industrial Ligeira** (Desenho EIA-RF.00-PGT-01- Extracto original da Planta de Ordenamento do PDM de Grândola).

No Capítulo I, Secção III, no n.º 1 do Artigo 12.º do Regulamento do PDM de Grândola é referido que os Espaços Industriais se destinam a actividades transformadoras, instalações de armazenagem e outros serviços de apoio à actividade industrial.

Os espaços industriais do Concelho de Grândola são constituídos por uma Zona Industrial Ligeira (ZIL), que se caracteriza por ser dotada de sistema autónomo de infra-estruturas e onde serão implantadas indústrias transformadoras das classes B e C.

A ocupação dos espaços industriais será regulamentada por Plano de Pormenor que, sem prejuízo de outras especificações, definirá:

- a) Zonamento;
- b) Índice volumétrico das edificações;
- c) Sistema de segurança;
- d) Área de estacionamento;
- e) Forma de acesso aos lotes;
- f) Redes de infra-estruturas;
- g) Afastamento das edificações aos limites do lote;
- h) Faixas de protecção entre as edificações industriais.

Enquanto não for aprovado o Plano referido no número anterior, o licenciamento de novas unidades industriais em loteamento municipal deverá obedecer aos seguintes parâmetros e condicionantes:

- a) Índice máximo de construção líquido-0,4;
- b) Coeficiente máximo de impermeabilização do solo-0,5;
- c) Cércea máxima-8 m;
- d) Área mínima de estacionamento - um lugar/100 m<sup>2</sup> de área construída;
- e) Afastamento mínimo das edificações aos limites posteriores e laterais do lote - 5 m;
- f) Afastamento mínimo das edificações ao limite frontal do lote-10 m;
- g) Ligação ao sistema de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais;
- h) Reserva de uma faixa de serviço com 50 m para cada lado da projecção horizontal da linha de alta tensão.

A área, actualmente, encontra-se livre de quaisquer edificações (sendo apenas limitado pela Linha do Caminho de Ferro), estando o solo ocupado, *grosso modo*, com montado de sobro, eucaliptais e pinhais.

## Planos de Pormenor e Planos de Urbanização

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

A alteração do uso destes espaços poderá determinar o aparecimento de alguma desorganização territorial, uma vez que a estruturação do espaço, prevista pelo PDM e delineada com um sentido preciso de desenvolvimento, terá de ser revista.

Os Planos de Urbanização definem a organização espacial de uma parte do território municipal, integrada num perímetro urbano, e que exija uma intervenção integrada de planeamento. Constituem ferramentas de planeamento urbano cuja abordagem à cidade está no ponto intermédio entre o carácter geral e estratégico do Plano Director Municipal e o detalhe dos planos de pormenor.

Através dos Planos de Pormenor desenvolvem-se e concretizam-se propostas de organização espacial de qualquer área específica do território municipal, definindo igualmente com detalhe a forma de ocupação e servindo de base aos projectos de execução das infra-estruturas, da arquitectura dos edifícios e dos espaços exteriores, de acordo com as prioridades definidas em sede de PDM ou de PU.

Quadro 4.55 – Planos de Pormenor e Planos de Urbanização em vigor, em elaboração ou previstos no Concelho de Grândola

Planos de Urbanização	Planos de Pormenor
<p><b>Aprovados</b></p> <p><b>PU</b> – Grândola (Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/99; Diário da República n.º 231, I Série – B, de 02 de Outubro de 1999); 1.ª Alteração de Regime Simplificado (Diário da República n.º 195, II Série, de 24 de Agosto de 2002); 2.ª Alteração de Regime Simplificado (Diário da República n.º 212, II Série, de 04 de Novembro de 2005)</p> <p>– em fase de Revisão</p> <p><b>PU</b> – Tróia (Diário da República n.º 107, I série B, de 9 de</p>	<p><b>Aprovados</b></p> <p><b>PP</b> – Área de Desenvolvimento Turístico das Fontainhas (Diário da República n.º 86, I Série B, de 11 de Abril de 2003 e Ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2003 de 11 de Abril)</p> <p><b>PP</b> – UNOP 1 de Tróia (Diário da República n.º 61, I Série – B, de 29 de Março de 2005)</p> <p><b>PP</b> – UNOP 2 de Tróia (Diário da República n.º 31, I Série – B, de 13 de Fevereiro de 2006)</p>

Planos de Urbanização	Planos de Pormenor
<p>Maio de 2000 – parcialmente revogado)</p> <p><b>PU</b> – UNOR 3 – Carvalhal e Lagoas Travessa e Formosa (Diário da República n.º 246, I Série – B, de 19 de Outubro de 2004); 1.ª Alteração de Regime Simplificado (Diário da República n.º 98, II Série, de 22 de Maio de 2006)</p> <p><b>Em Elaboração</b></p> <p><b>PU</b> – Lousal</p> <p><b>PU</b> – St.ª Margarida da Serra</p> <p><b>PU</b> – Aldeia de Melides</p> <p><b>A Elaborar</b></p> <p><b>PU</b> – Azinheira de Barros</p> <p><b>PU</b> – Água Derramada</p>	<p><b>Em Elaboração</b></p> <p><b>PP</b> – Amoreiras/Liberdade</p> <p><b>PP</b> – PP4/8 – Grândola</p> <p><b>PP</b> – Aldeia do Futuro</p> <p><b>PP</b> – Aldeia da Justa</p> <p><b>PP</b> – Cadoços</p> <p><b>PP</b> – Canal Caveira</p> <p><b>PP</b> – ADT 3 – Área de Desenvolvimento Turístico do Carvalhal</p> <p><b>PP</b> – UNOP 2</p> <p><b>PP</b> – UNOP 3</p> <p><b>PP</b> – UNOP 4</p> <p><b>PP</b> – UNOP 5</p> <p><b>PP</b> – UNOP 7-8</p> <p><b>A Elaborar</b></p> <p><b>PP</b> – Aldeia do Pico</p> <p><b>PP</b> – Paragem Nova</p> <p><b>PP</b> – Bairro da Linha</p> <p><b>PP</b> – Muda</p> <p><b>PP</b> – Brejinho de Água</p> <p><b>PP</b> – Tirana/Isaías</p> <p><b>PP</b> – Silha do Pascoal</p>

**Fonte:** Planta de Ordenamento e Regulamento do PDM; Câmara Municipal de Grândola; [www.dgotdu.pt](http://www.dgotdu.pt)

No Desenho EIA-RF.00-PGT-02– Instrumentos de Gestão Territorial em vigor, em elaboração e previstos no Concelho de Grândola, apresentam-se estes instrumentos localizados na área de estudo, cuja Planta nos foi fornecida pelo Departamento de Planeamento e Gestão Urbanística (D.P.G.U.) da Câmara Municipal de Grândola.

A área da ZIL encontra-se inserida no **Plano de Pormenor – PP5 – Zona Industrial Ligeira**, previsto no âmbito do PDM em vigor. A área delimitada para implantação da Zona Industrial Ligeira encontra-se, inserida no núcleo urbano de Grândola junto ao seu limite Este, integrado no **Plano de Urbanização (PU) de Grândola**; não obstante, a delimitação da área para implantação da ZIL não corresponde, totalmente, à delimitada no PU – Grândola (Desenho EIA-RF.00-PGT-03 – Planta de zonamento do Plano de Urbanização de Grândola (versão aprovada)

A área sujeita à disciplina do PU de Grândola é definida genericamente pelos seguintes limites:

- a) A norte pelo caminho do Bairro da Liberdade;
- b) A nascente pela linha de caminho de ferro e Zona Industrial Ligeira;
- c) A sul pelo IP 1;
- d) A poente pelo IP 1.

No Regulamento do PU de Grândola é referido o seguidamente enunciado sobre o PP 5 - **Plano de Pormenor da Zona Industrial Ligeira** (Artigo 11.º):

*“1 — Considera-se Plano de Pormenor da Zona Industrial Ligeira (ZIL) o PP 5 definido no artigo 16.º e delimitado na planta de zonamento.*

*2 — Este Plano tem por objectivos:*

- a) Promover a fixação racional e integrada das actividades transformadoras, instalações de armazenagem e outros serviços de apoio à actividade industrial do Concelho;*
- b) Cativar este mesmo tipo de actividades para o Concelho;*
- c) Contribuir com a sua quota-parte para desenvolver uma rede urbana equilibrada e melhorar as condições de vida da população.*

*3 — Na área da ZIL será admitida a instalação de unidades industriais das classes B, C e D para as quais o PP definirá os respectivos condicionamentos a observar.*

*4 — O Plano de Pormenor da ZIL respeitará os seguintes parâmetros urbanísticos:*

*Índice máximo de construção líquido — 0,4;*

*Índice volumétrico máximo — 3 m<sup>3</sup>/3 m<sup>2</sup>;*

*Afastamento obrigatório das edificações aos limites frontais do lote — 10 m;*

*Afastamento obrigatório aos limites laterais do lote — 5 m, exceptuando-se o lote que confronte com a estrada municipal n.º 543, cujo afastamento mínimo é de 10 m;*

*Afastamento mínimo das edificações aos limites posteriores do lote — 5 m;*

*Cércea máxima – 8 m.”*

Não obstante, segundo informações do Departamento de Planeamento e Gestão Urbanística (DPGU), o PP5 previsto no âmbito do PU de Grândola (em vigor), vai ser suprimido naquela zona, aquando da Revisão do mesmo, passando a ZIL a Loteamentos industriais (já aprovados).

No Desenho EIA-RF.00-PGT-04 é apresentada a Planta de Zonamento do PU de Grândola proposto na Revisão, o qual é limitado genericamente pelos seguintes limites: a norte pela Via de Cintura Interna e Bairro da Liberdade; a nascente pela Via de Cintura Interna e Zona Industrial Ligeira e a sul e poente pelo IC 1.

Nesta planta, constata-se que a área do projecto já se encontra classificada como Loteamento de área industrial, correspondendo a Zona Industrial Ligeira (ZIL), abrangendo marginalmente Estrutura Ecológica Urbana – Espaços verdes de protecção e enquadramento.

No caso da Planta Actualizada de Condicionantes do PU (proposta), verifica-se que a área de implantação é atravessada por Rede eléctrica de Alta e muito Alta Tensão (Desenho EIA-RF.00-PGT-05).

#### **4.10.4. CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA**

##### **4.10.4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Este ponto compreende o levantamento e análise das restrições e servidões de utilidade pública em vigor, nomeadamente reservas e zonas de protecção. As condicionantes e as servidões administrativas têm por finalidade a conservação do património natural e edificado, e a protecção das infra-estruturas e equipamentos.

As áreas sujeitas a servidão estão condicionadas ao disposto na legislação em vigor e ao estipulado nos Elementos Fundamentais do PDM consultado.

O extracto original da Planta de Condicionantes (Desenho EIA-RF.00-PGT-06, constante das Peças Desenhadas – Ordenamento do Território) expressa a

distribuição espacial das condicionantes na área de implantação da ZIL de Grândola.

Todas as condicionantes específicas são estudadas de uma forma aprofundada e desenvolvida nos respectivos capítulos (acompanhados pela cartografia específica), pelo que no presente ponto é efectuada apenas uma síntese da informação mais relevante que foi sendo apresentada ao longo dos diversos descritores.

Quadro 4.56 – Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de intervenção do projecto

<b>Categoria</b>	<b>Servidão</b>
Protecção da paisagem e recursos naturais	RAN e REN
Outras Condicionantes	Rede Eléctrica Nacional

#### **4.10.4.2. RAN e REN**

A **Reserva Agrícola Nacional - RAN**, instituída através Decreto-Lei n.º 196/89 de 14 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92 de 12 de Dezembro, visa defender os solos de melhor aptidão agrícola, afectando-os exclusivamente a este tipo de utilização.

A RAN é constituída por solos de Capacidade de Uso das classes A e B, bem como por solos de baixas aluvionares e coluviais e ainda por outros, cuja integração na RAN se mostre conveniente para a prossecução dos fins previstos na Lei. Atendendo à importância e escassez destes solos com elevada aptidão agronómica no território nacional e visando garantir a sua afectação à agricultura, considera-se de extrema importância a conservação dos mesmos.

A **Reserva Ecológica Nacional - REN** foi criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Junho. O Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março revê o regime jurídico da REN, tendo sido alterado pelo Decreto-Lei n.º 213/92 de 12 de Outubro, Decreto-Lei n.º 79/95 de 20 de Abril e pelo Decreto-Lei n.º 180/2006 de 6 de Setembro.

A REN, no município de Grândola, foi aprovada pela de Conselho de Ministros n.º 70/2000 de 1 de Julho.

A área de estudo caracteriza-se pela existência de diversas linhas de água, de entre as quais se destaca a Ribeira de Grândola, cujo, alguns dos afluentes se encontram associados a áreas classificadas da RAN. Relativamente às áreas classificadas de REN, constata-se que as áreas integradas neste regime, correspondem a zonas ameaçadas de cheias, a cabeceiras de linhas de água e linhas de água, nomeadamente a Ribeira da Fonte e Ribeira de Grândola.

Somente se afere a presença de áreas de REN no limite Este e Sudeste da área delimitada para implantação do projecto, verificando a sua afectação marginalmente.

#### **4.10.4.3. LINHAS ELÉCTRICAS DE ALTA E MUITO ALTA TENSÃO**

As linhas eléctricas de alta tensão e as redes de distribuição em baixa tensão, pelos problemas de segurança que implicam, justificam a obrigatoriedade de manter distâncias mínimas entre os condutores e os edifícios, de forma a evitar contactos humanos. No caso das linhas de alta tensão deverão ser reservados corredores de protecção, sempre que se preveja a futura passagem de linhas destinadas a alimentar aglomerados populacionais.

A servidão constitui-se após publicação do Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de Julho de 1936, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43335 de 19 de Novembro de 1960, pelo Decreto-Regulamentar n.º 446/76, de 5 de Junho e **Decreto-Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro.**

Destacam-se as seguintes disposições:

- Na proximidade dos edifícios, as linhas eléctricas de alta tensão deverão ser estabelecidas de modo a que: os condutores, desviados ou não pelo vento, se mantenham afastados das coberturas e chaminés pelo menos 3 m para cabos isolados e 4 m para condutores nus, aumentando a distância com a tensão nominal da linha.
- Entre os condutores das linhas, desviados ou não pelo vento, e as árvores

deverá observar-se uma distância mínima de 2,5m , aumentando com a tensão nominal da linha.

- Ao longo das linhas de 2ª classe, considerar-se-á uma faixa de protecção máxima de 15m, onde não será permitida a existência de árvores que prejudiquem a exploração das linhas, elevando-se a um máximo de 25m para linhas de 3ª classe de tensão nominal igual ou inferior a 60 kV, e a 45 m quando for de 3ª classe e tensão nominal superior a 60 kV.
- Proíbe o atravessamento de linhas aéreas sobre recintos escolares e campos desportivos e condiciona a sua proximidade noutras situações.

A **REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A** – é, nos termos da legislação em vigor, a concessionária da *RNT – Rede Nacional de Transporte* sendo esta constituída pelas infra-estruturas da Rede de Muito Alta Tensão (subestações e linhas eléctricas de Muito Alta Tensão, com tensão superior a 110kV). A referida concessão é exercida em regime de serviço público, pelo que a constituição de cada linha tem associada uma servidão de utilidade pública.

A área delimitada para implantação do presente projecto industrial é atravessado por duas Linhas Eléctricas de Muito Alta Tensão (400 kV), troço Palmela/Sines e uma de Alta Tensão.

O Regulamento do PDM de Grândola, no seu artigo 12.º - Espaços Industriais -, alínea h) do número 5, refere que deverá haver uma "*Reserva de uma faixa de serviço com 50 m para cada lado da projecção horizontal da linha de alta tensão.*"

## **4.11. PATRIMÓNIO**

O presente capítulo procura definir um enquadramento histórico da área de afectação do Projecto assim como, identificar e caracterizar os elementos patrimoniais existentes que poderão de alguma forma sofrer impactes.

### **4.11.1. METODOLOGIA**

São consideradas diferentes realidades patrimoniais que podem remeter para elementos abrangidos por figuras de protecção, com importância científica e/ou contextos particulares que traduzam dinâmicas antrópicas antigas.

São assim várias as ocorrências patrimoniais que podem vir a ser abordadas, sendo de destacar os elementos arqueológicos propriamente ditos (sítios complexos com estruturas associadas, áreas de dispersão de materiais e achados isolados), património arquitectónico edificado e realidades que representem contextos de importância etnográfica e antropológica.

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais, ou seja, a pesquisa documental, o trabalho de campo e o registo e inventário.

A pesquisa documental foi baseada num levantamento bibliográfico (inventários patrimoniais de organismos públicos, bibliografia especializada de âmbito local e regional e planos de ordenamento e gestão do território) e num levantamento toponímico e fisiográfico, a partir da Carta Militar de Portugal, à escala 1:25000.

Em campo foram desempenhadas distintas tarefas. Procedeu-se ao reconhecimento dos dados inventariados durante a fase de levantamento bibliográfico e dos indícios toponímicos e fisiográficos. A recolha de informação oral junto dos habitantes e instituições locais conectadas com o património e posterior confirmação de dados também compreende uma tarefa fundamental na fase de trabalho de campo. Por fim a prospecção arqueológica sistemática de toda a área de implementação do Projecto em estudo (conforme o ponto 2.1. da Circular do Instituto Português de Arqueologia "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em

Estudos de Impacte Ambiental”, de 10 de Setembro de 2004) foi desenvolvida intensivamente na área de implementação do Projecto, com cerca de 4000m<sup>2</sup>.

Foram ainda contactadas as seguintes entidades:

- Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I.P. (IGESPAR, I.P.);
- Câmara Municipal de Grândola.

#### **4.11.2. RESULTADOS**

##### **Levantamento bibliográfico**

Embora manifestando características de litoralidade muito acentuadas, Grândola é claramente um Concelho alentejano. Senão, repare-se na vastidão administrativa do Município, na origem do povoamento e na actual ocupação do território, na estrutura de propriedade e relações económicas que ainda persistem, nas características biofísicas de grande parte do Concelho e nos hábitos e costumes decorrentes deste conjunto de factores que, na globalidade, consubstanciam uma cultura alentejana.

Apesar disso, se do ponto de vista climático o Concelho é definido por duas grandes zonas, litoral e interior, quanto às características geológicas e uso do solo são identificáveis três grandes unidades - Bacia do Sado, a Serra de Grândola e a Faixa Litoral. Diferenciam-se, antes de mais, pelo ambiente físico e paisagístico criado pelo relevo, clima e coberto vegetal próprio a cada uma delas, mas as suas especificidades locais estendem-se às potencialidades e formas de exploração agrícola, à dinâmica de ocupação urbana, reflectindo-se estas, por sua vez, nas condições de vida das populações residentes.

A ocupação humana em Grândola data de épocas bastante recuadas, estando identificadas no Concelho cerca de 40 estações arqueológicas, abarcando quase todos os períodos da história, desde o Neolítico ao Período Romano. Da Época Romana foram escavadas umas termas ou balneários na vila de Grândola, designadas Sítio Arqueológico do Cerrado do Castelo ([www.ipa.min-](http://www.ipa.min-)

cultura.pt, CNS 5841), identificado nos inícios do século XX por Leite de Vasconcelos e classificado como Imóvel de Interesse Público em 1997. Foi também identificada uma barragem da mesma época, a 2 km desta Vila. Do mesmo período, há a considerar as ruínas do que foi um dos maiores conjuntos industriais do Mediterrâneo Ocidental - o centro conserveiro de salga de peixe de Tróia ([www.ipa.min-cultura.pt](http://www.ipa.min-cultura.pt), CNS 2). Construído nos inícios do Séc. I d.C., e situado na margem esquerda do rio Sado manteve-se em plena actividade até ao Séc. VI/VII da nossa era, constituindo um importante centro fabril deste tipo de indústria durante o período romano. É composto por vários tanques de salga (apresentando diferentes dimensões e revestidos a opus signinum), uma área residencial com prédios de rés-do-chão e 1º andar, um balneário com mosaicos policromos, três áreas distintas de necrópoles de incineração e inumação, templo paleo-cristão e testemunhos de culto mitraico. A estação arqueológica é conhecida desde o século XVI. Do espólio encontrado destacam-se Fragmentos de cerâmica comum, ânforas, vidros, metais e faunas (sobretudo malacológica).

Integrada na Ordem Militar de Santiago, Grândola foi uma comenda normalmente organizada, com uma população distribuída por vários núcleos, a ocupar quase toda a extensão territorial. Embora ainda não se conheçam muitas referências medievais para a população de Grândola, sabemos que, em 1492, a aldeia de Grândola teria à volta de 135 pessoas e a Comenda, no seu conjunto, 810 habitantes distribuídos por cerca de 180 fogos. Em 1527, conforme se pode verificar pelo Cadastro da População do Reino, a Comenda de Grândola possuía 245 fogos e 1103 habitantes. A dependência que tinha em relação a Alcácer do Sal levou a que os moradores pedissem a D. João III Carta de Foral de Vila, que lhe veio a ser concedida em 22 de Outubro de 1544. Com a passagem de aldeia a vila, e em virtude de uma delimitação geográfica aquando da criação da Comenda, ficou o novo Concelho com uma área territorial que abrangia, além da Freguesia de Grândola, as Freguesias de Azinheira dos Bairros, S. Mamede do Sadão e Santa Margarida da Serra. No que se refere à sua organização político-administrativa, dependia da Comarca de Setúbal e tinha alcaide pequeno, procurador, dois juízes ordinários, três vereadores, dois almotacés e alguns quadrilheiros.

A população dedicava-se à agricultura e à pecuária, sendo de referir, como actividades económicas importantes, a moagem - efectuada em cerca de 12

azenhas e moinhos - a produção do vinho, a olaria, a tecelagem e a caça. Desta época restam alguns testemunhos: edifícios, brazões e o próprio arquivo histórico da Câmara Municipal, que constituem registos inestimáveis para o estudo e compreensão dos últimos séculos da história e evolução do Concelho.

Em 1679 fundou-se em Grândola um Celeiro Comum para fazer empréstimos de trigo a lavradores pobres, passando a Celeiro Municipal aquando da implantação da República.

Em 1727 fundou-se o Hospício de Nossa Senhora dos Anjos para os Agostinhos Descalços.

A paróquia foi primeiramente um priorado - com um prior e dois beneficiados, todos frades de Santiago e providos pelo respectivo Mestre desta Ordem. Mais tarde, essa apresentação e provisão passaram a pertencer ao arcebispo de Évora.

O Séc. XIX, em Grândola, é uma época de franco progresso. Em 1890 foi-lhe concedida uma série de benefícios tendo-se tornado comarca. Em finais do século passado, em virtude de uma nova delimitação administrativa territorial, passou a integrar a Freguesia de Melides, que abrangia os territórios de Melides, Carvalhal e Tróia. Economicamente, prevaleceu a agricultura e, a par desta actividade, surgem pequenas unidades transformadoras de cortiça. A evolução económica e demográfica concelhia pautou-se por um crescimento, desde 1864 até 1950, ainda que de forma diferenciada. A par disto dá-se início a um franco desenvolvimento económico noutras zonas do Concelho, com o surgimento da exploração mineira em Canal Caveira (1863; [www.ipa.min-cultura](http://www.ipa.min-cultura) CNS 4391), e Lousal (1900), que constitui também um conjunto funerário megalítico, mobilizando assim bastante mão-de-obra para essa actividade.

Na primeira década deste século nota-se um crescimento mais acelerado, com o aparecimento de novas vias de comunicação, dando-se maior destaque ao surgimento do comboio em 1926. A partir desta data o Concelho de Grândola conseguiu assegurar uma melhor distribuição e circulação, tanto de pessoas, como dos bens económicos produzidos em todo o Concelho. Nos anos 30 houve um novo e evidente impulso, tanto demográfico como económico. Este impulso evidencia a época da campanha do trigo que decorre integrada na política ruralista e agrícola do Estado Novo. Assim, surge-nos o Alentejo, no qual se incluiu Concelho de

Grândola, como terreno apto para a produção de cereais - daí passar a ser denominado como o "Celeiro de Portugal". Em conjunto, surge uma nova cultura - o arroz - que se implantou mais na zona do Carvalhal devido às suas aptidões de terrenos de regadio. Esta nova fase originou, na zona em questão, uma fixação populacional de pessoas vindas de várias partes de Portugal. Este facto, aliado às políticas implementadas a partir dos finais do Séc. XIX com o objectivo de incentivar a fixação da população agrícola no Alentejo, permitiu que, até finais da década de 40, a população do Concelho aumentasse, atingindo nessa data o maior quantitativo populacional até hoje observado (21.375 habitantes, em 1950).

A partir de 1950 iniciou-se um processo de esvaziamento populacional do Concelho. O fortíssimo êxodo rural verificado neste período, predominantemente em direcção à Península de Setúbal e a Lisboa, está bem patente nos valores do saldo migratório que se verificam nos primeiros cinco anos da década. Os fenómenos migratórios encontraram a sua origem na profunda estagnação económica do Concelho, resultante da depressão na agricultura e da ausência de qualquer processo de industrialização no Concelho desde os anos 40. Apenas na década de 70 existe um restabelecimento de um certo nível de vida e, com ele, o desenvolvimento de várias actividades económicas tanto no sector primário como no terciário - comércio e serviços. Com o surgimento do Poder Local Democrático o Concelho de Grândola tem vindo, nas décadas de 80 e 90, a dotar-se de todas as infra-estruturas básicas e equipamentos necessários para o bem estar e qualidade de vida da População. Chegados ao final do século XX, o Concelho está dotado, ou em vias disso, de todos os instrumentos de planeamento e ordenamento que auguram para o início do século XXI um novo salto em frente na via do desenvolvimento sustentado.

#### **4.11.3. TRABALHO DE CAMPO**

A prospecção arqueológica sistemática foi desenvolvida intensivamente na área de implementação do Projecto, que não ultrapassa os 200.000 m<sup>2</sup>.

As condicionantes à visualização do solo são representadas na peça desenhada (anexo IV). Estas dificuldades foram sentidas com maior intensidade nas áreas onde predomina a vegetação arbustiva muito densa, existente de maneira

intermitente do lado Nordeste da linha de caminho-de-ferro. A sudoeste desta via ferroviária os terrenos encontram-se vedados, o que também impossibilitou a visualização dos mesmos.

Os trabalhos de prospecção realizados não revelaram quaisquer vestígios arqueológicos.

#### **4.11.4. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DE PROJECTO**

A evolução da situação de referência, na ausência de Projecto, não representa qualquer tipo de ameaça para o património cultural e poderá mesmo permitir a preservação de potenciais vestígios arqueológicos não detectados durante os trabalhos realizados, através da manutenção das condições paisagísticas actuais.

## 4.12. PAISAGEM

### 4.12.1. DEFINIÇÕES E CONCEITOS

A **paisagem** “é a unidade geográfica, ecológica e estética resultante da acção do homem e da reacção da Natureza, sendo primitiva quando a acção daquele é mínima e natural quando a acção humana é determinante, sem deixar de se verificar o equilíbrio biológico, a estabilidade física e a dinâmica ecológica” (Lei de Bases do Ambiente, 1987).

A paisagem pode ser entendida como um recurso natural não renovável e pode constituir um factor de qualificação do espaço.

O seu estudo compreende dois aspectos principais:

- considera a paisagem de forma total e identificando-a como um todo, onde as inter-relações entre os elementos inertes (solo, água, ar) e vivos (fauna, flora e o Homem) servem de indicadores;
- considera o efeito cénico da paisagem. Atendendo à expressão dos valores estéticos, plásticos e emocionais do meio natural. Sob este ponto de vista a paisagem é interpretada como a expressão espacial e visual do meio.

Nas situações em que o território é marcado pela intervenção do homem, a paisagem define-se como a expressão duma acção humana continuada, que confere individualidade e autenticidade cultural a determinados locais ou regiões.

Para a caracterização da paisagem da área de estudo consideraram-se as **Unidades de Paisagem** presentes, correspondendo a tipos de paisagem agregados em unidades mais ou menos homogéneas, definidas a partir das características morfológicas e dos usos do solo, que lhes conferem um carácter específico.

São ainda identificados os **Elementos/Conjuntos Singulares** que se destacam no conjunto da unidade de paisagem pela sua diferença, pela qualidade intrínseca ou,

pelo contrário, por constituir uma dissonância desqualificadora e/ou pelo impacto (sensitivo, cultural ou ecológico) que têm sobre a unidade. Estes elementos/conjuntos tanto podem ser de origem natural como antrópica e contribuem, em conjunto, para o padrão que caracteriza a unidade de paisagem e a distingue das envolventes (Cancela D'Abreu, 2004).

As Unidades da Paisagem foram caracterizadas e procedeu-se a um processo de avaliação, baseado no estudo 'Identificação e Caracterização das Paisagens em Portugal Continental' (Cancela D'Abreu, 2004), com base em critérios explícitos, pondo em evidência o valor paisagístico específico atribuído à paisagem.

#### **4.12.2. METODOLOGIA**

A análise da paisagem foi realizada com recurso a pesquisa de fontes bibliográficas, informação digital disponível - informação altimétrica (curvas de nível com equidistância de 10 m), Plano Director Municipal, fotografia aérea, cruzamento de informação produzida no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, nomeadamente o uso do solo, e a realização de trabalho de campo.

O estudo compreendeu a:

- delimitação e análise da(s) unidade(s) de paisagem;
- identificação dos elementos/conjuntos singulares que se destacam na(s) unidade(s);
- avaliação da paisagem face ao valor que a mesma representa aos níveis regional e local.

A delimitação e caracterização das unidades de paisagem identificadas foram realizadas principalmente com base nas características biofísicas e sistemas de ocupação do solo, a presença de estabelecimentos humanos e na combinação entre estes factores.

Para avaliação do Valor Paisagístico das Unidades de Paisagem e dos elementos singulares identificados recorreu-se aos seguintes parâmetros (Cancela D'Abreu, 2004):

- **Integridade funcional**, entendida como a adequação dos diferentes usos em relação às características biofísicas do território e ao uso potencial do solo. Procura-se também penalizar os espaços em que o nível de perturbação funcional é elevada, correspondendo a intrusões visuais. Este critério pode indicar de forma aproximada o estado de equilíbrio funcional e ecológico (sustentabilidade) da paisagem.
- **Complexidade da paisagem**, onde se pretende analisar a riqueza ecológica da paisagem, e a sua capacidade de suporte no que diz respeito à diversidade de espécies vegetais e animais. Este parâmetro permite valorizar a presença de espécies consideradas de elevado valor para a conservação. Por outro lado, por exemplo, penaliza os sistemas onde haja a utilização sistemática de produtos químicos, pela diminuição que implicam na biodiversidade.
- **Singularidade/raridade relativa**, pelas características únicas ou raras da paisagem num determinado universo territorial. Neste caso atendeu-se aos diferentes níveis de importância no contexto europeu, nacional, regional e local. No caso em que o elemento singular apresente um estatuto de protecção atribuiu-se desde logo uma valoração máxima.
- **Identidade**, que permite valorizar formas de ocupação consolidadas ao longo dos tempos e que fazem parte de um património natural e/ou cultural comum. Em contraponto, as situações de dissonância e/ou impacte cultural assumem fraca ponderação.

Os indicadores utilizados estão também associados a um conceito de **Sensibilidade** ou **Vulnerabilidade**, que indica o grau de susceptibilidade à degradação, face à ocorrência de acções perturbadoras e/ou à introdução de um novo uso.

Para obter o valor das unidades de paisagem, procedeu-se a uma hierarquização qualitativa simples, classificando cada unidade ou elemento/conjunto singular,

relativamente aos indicadores identificados, segundo cinco classes de valor (1 – Baixo/Mau; 2 – Fraco; 3 – Médio; 4 – Elevado; 5 – Excepcional), de forma a obter um valor médio, correspondente ao Valor da paisagem.

### **4.12.3. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM NA ÁREA DE ESTUDO**

#### **4.12.3.1. UNIDADES DE PAISAGEM**

A área de estudo insere-se administrativamente no distrito e Concelho de Santarém, abrangendo parte das Freguesias da Várzea e de São Nicolau, situando-se na Quinta do Mocho, próxima da povoação de Casais do Mocho. É parte integrante do perímetro urbano da cidade de Santarém confinando a Noroeste com o seu núcleo urbano consolidado.

A **área de estudo** situa-se a Este do aglomerado urbano de Grândola, sendo separado deste pela linha de caminhos de caminhos de ferro actualmente desactivada e limitado a Norte pela Estrada Municipal 543.

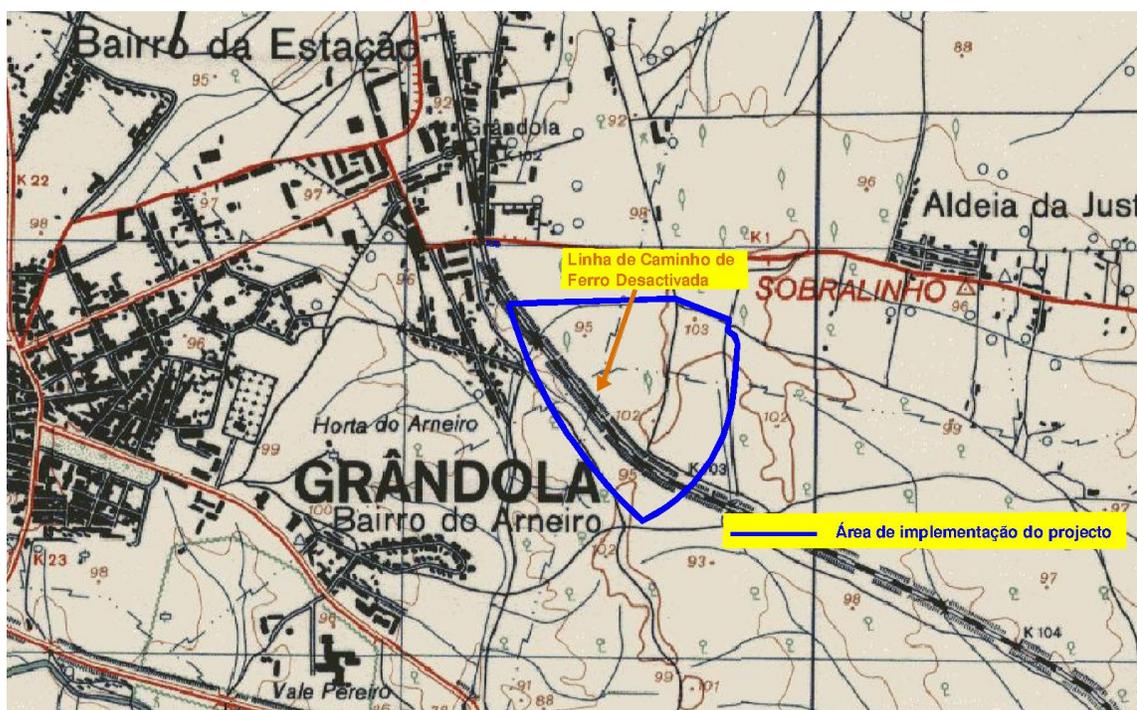


Figura 4.68 – Área de Estudo com base na carta militar à escala 1:25.000

Os aglomerados urbanos que existem nas imediações da área em questão correspondem às localidades de Grândola, Bairro do Arneiro, Bairro da Estação e Aldeia da Jus. Os Casais distribuem-se de forma dispersa devido à maior extensão das parcelas, e as Quintas organizam-se, de um modo geral, em parcelas fragmentadas nas quais predomina o sistema agrícola policultural. Estas constituem volumes simples sem qualquer valor arquitectónico e na maioria dos casos em mau estado de conservação.

**O acesso à área do projecto é assegurado pelas seguintes vias:**

De facto, relativamente às redes de comunicação de acesso à Zona Industrial Ligeira – ZIL e para escoamento do produto final, este será realizado através de:

- EN120 (IP1) e ligação a Santiago;
- EN259 (IP1 e parcialmente IP8);

- EN262 (que prolonga o IP1 para Sul);
- ER261 (Tróia - Melides);
- ER261-1 (Carvalhal - Grândola);
- ER261-2 (Melides - Grândola) e,

de âmbito Municipal:

- EM543 (Grândola - Água Derramada, na direcção de Évora);
- EM546 (Grândola - Azinheira de Barros).

Da análise da **Morfologia da Paisagem**, constata-se pouca diversidade altimétrica verificando-se que a área de implementação do projecto se encontra dividida entre cotas diferentes encontrando-se a linha de caminho de ferro numa cota mais resuzida que a restante área do projecto.

Não se verifica a existência de qualquer linha de água na área de implementação do projecto, não se considerando, por isso, relevante a análise da diversidade da morfologia da paisagem. A pouca diversidade altimétrica pode ser observada nas fotografias seguintes:





Figura 4.69 – Fotografias da área de implementação do projecto e sua envolvente

Sendo assim, também relativamente às **Exposições** se verifica que a área de implementação do projecto não apresenta, na generalidade, exposição determinada, uma vez que o relevo é aplanado.

Quanto ao **uso do solo**, a área de implementação do projecto caracteriza-se pela já existência de estradas e arruamentos para servirem o projecto (figura anterior) e pela existência de Eucaliptal/pinhal e zonas que totalizam cerca de 6ha de Montado de Sobro.

Quanto à paisagem da envolvente, esta possui características essencialmente agrícolas apresentando-se, consideravelmente humanizada. É constituída por unidades coerentes, definidas pela morfologia e organizadas em função da presença humana e das actividades económicas.

Sendo assim, considera-se que as unidades de paisagem a considerar como existentes na área de estudo e sua envolvente são as identificadas de seguida.

Quadro 4.57 – Principais características da Paisagem

Unidade de Paisagem	Características dos espaços
<b>I – Mosaico agrícola</b>	<p>Esta unidade caracteriza-se por campos de sequeiro existentes na área de estudo que correspondem a culturas de centeio, aveia ou trigo. Estas searas tradicionalmente apresentam alguma diversidade vegetal dominada por plantas anuais ou herbáceas vivazes, adaptados à acção humana de são exemplo as Gramíneas, as Compostas e as Cariofiláceas.</p> <p>Esta unidade apresenta um relevo aplanado, com quase ausência de formas morfológicas que corresponde a um tipo de paisagem aberta. Caracteriza-se pela presença de zonas com grandes amplitudes de vistas, permitindo uma elevada apreensão visual do espaço, ou seja, com uma elevada permeabilidade visual.</p>
<b>II – Área florestal</b>	<p>Unidade com alguma representatividade na paisagem, que contrasta em termos de volume, forma e cor com a paisagem aberta anteriormente descrita. A paisagem apresenta-se fechada, contínua, e fragmentada por uma rede de caminhos e aceiros relativamente densa, e por algumas linhas de água de carácter temporário. Apresenta amplitudes visuais confinadas, devidas ao uso florestal dominante, principalmente constituído por povoamentos puros de pinheiro bravo (<i>Pinus pinaster</i>) e eucalipto (<i>Eucalyptus sp.</i>), que condicionam a bacia visual.</p> <p>Verifica-se ainda a existência, em menor número de áreas de montado de sobro.</p> 
<b>III – Áreas urbanas</b>	<p>Os aglomerados urbanos que existem nas imediações da área em questão correspondem às localidades de Grândola, Bairro do Arneiro, Bairro da Estação e Aldeia da Jus.</p>

Unidade de Paisagem	Características dos espaços	
		

#### 4.12.3.2. AVALIAÇÃO DA PAISAGEM

De acordo com a metodologia referida anteriormente, procedeu-se à atribuição de valores a cada elemento/conjunto singular identificado, utilizando-se uma classificação numérica de -5 a 5, atribuindo-se para as situações mais negativas a pontuação -5 e para as situações excepcionais o valor 5 (quadro seguinte). Apresenta-se na coluna Valores de Paisagem (VPaisagem) os resultados da classificação, a partir da média das variáveis anteriores.

Quadro 4.58 – Valor da Paisagem

SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA							
Unidades de Paisagem	Elementos/Conjuntos Singulares	Identidade	Coerência	Riqueza	Raridade	Sensações	VPaisagem
Mosaico Agrícola	Áreas agrícolas	4	0	-1	3	0	1
	Zonas sem vegetação	2	-1	0	0	-5	-1
Área Florestal	Eucaliptal	2	-1	0	0	-5	-1
	Pinheiro Bravo	2	3	0	0	2	1
	Montado de sobreiro	5	4	4	3	4	4
Áreas urbanas	Pequenas povoações rurais	2	3	0	0	2	1

O resultado sobre o valor da paisagem em estudo permite-nos concluir de forma clara que na área em estudo apenas se considera a presença de **um valor único dito “excepcional” (com valoração 4) que se resume à ocorrência de montado de sobro na unidade de paisagem Área Florestal** deve-se sobretudo ao estatuto de protecção e interesse para a conservação da natureza que a espécie concentra ao nível internacional e europeu, em situações de distribuição, como é o caso do sistema seco.

Em resumo, à semelhança dos macro resultados desenvolvidos à escala do país, não se considera a área de estudo como uma paisagem rara ou especialmente estimulante. Todavia, à escala de detalhe utilizada, evidenciam-se determinados elementos com distribuição concentrada que merecem distinção.

#### **4.12.3.3. ANÁLISE VISUAL DA PAISAGEM**

As sub-unidades de paisagem presentes na área de estudo apresentam distintas características fisiográficas e/ou ocupações que contribuem para a maior ou menor sensibilidade visual e capacidade de absorver visualmente uma alteração na paisagem.

As características morfológicas do terreno, isto é, os declives suaves, as exposições favoráveis, contribuem, de forma geral, para uma qualidade visual positiva. No entanto, o mau estado de conservação de algumas estruturas associadas à actividade florestal conferem à paisagem uma qualidade visual negativa.

A paisagem apresenta uma identidade média, sobretudo associada aos eucaliptais existentes. Os usos apresentam em geral coerência com os recursos biofísicos presentes, apesar do abandono que se tem verificado das áreas florestais, de que resulta uma paisagem ecologicamente complexa.

Na paisagem identificam-se espaços tipológicos que são determinados pelas condicionantes ecológicas e culturais, considerando que o espaço se define a partir

da relação entre os volumes que o compõem, cheios e vazios, e determinado pelos respectivos limites.

Assim, às zonas com baixa capacidade de absorção visual corresponde uma tipologia de **espaço aberto**, caracterizado por boas condições de iluminação e grande acessibilidade visual. A esta tipologia está associada a unidade relativa ao Espaço agrícola.

Às situações de média a elevada capacidade de absorção visual estão associados espaços contidos e menos acessíveis - **espaço fechado**. Nesta tipologia está contida a unidade de espaço florestal.

Os **espaços edificados** são constituídos por pequenos aglomerados habitacionais associados à actividade agrícola, por quintas e casais. Apresentam grande acessibilidade visual e correspondem unidade Área Urbana.

Relativamente à qualidade visual da paisagem, as classes baixa a média predominam nas unidades área florestal e área agrícola, verificando-se as situações de baixa qualidade nas zonas de eucaliptal. As situações de média qualidade surgem nas áreas ocupadas por montado de sobreiro.

Deste modo, com base nos resultados obtidos para os parâmetros de qualidade e capacidade de absorção visual, apresenta-se no quadro seguinte a avaliação da Sensibilidade Visual, segundo a escala valorativa definida.

Quadro 4.59 – Sensibilidade Visual da Paisagem

Parâmetros analisados	unidades de Paisagem		
	Área Florestal	Área Agrícola	Áreas Urbanas
Qualidade Visual	Baixa a Média	Baixa a Média	Baixa
Capacidade de Absorção Visual	Baixa	Média a Elevada	Baixa
Sensibilidade Visual	Elevada	Média	Média

## 5. AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Considerando que o Loteamento Municipal da Zona Industrial Ligeira - ZIL não se encontra implementado, foi contemplada a fase de construção e fase de exploração na avaliação de impactes e nas medidas de minimização.

Assim, neste capítulo pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes que se prevêem que são gerados pela construção e exploração da ZIL.

A avaliação destes impactes será efectuada com base numa descrição dos seus efeitos e numa caracterização assente na seguinte sistematização:

SENTIDO VALORATIVO	positivo		negativo
	EFEITO	directo	indirecto
MAGNITUDE	Alta	média	Baixa
SIGNIFICÂNCIA	Elevada	média	Baixa
DURAÇÃO	temporário	periódico	permanente
REVERSIBILIDADE	reversível		irreversível

Seguidamente define-se com maior exactidão o significado de cada elemento classificativo:

Por **sentido valorativo** de um impacte entende-se a natureza da sua consequência ao nível de determinado descritor, ou seja, se o impacte em questão valoriza (positivo) ou desvaloriza (negativo) a qualidade ambiental desse descritor.

O **efeito** de um impacte pretende identificar se a consequência de determinada acção do projecto afecta directamente o ambiente (efeito directo), ou se provoca impactes que por sua vez têm efeitos secundários que resultam em novos impactes ambientais (efeito indirecto), ou se dá origem a situações que independentemente do projecto, provocam alterações no ambiente (efeito induzido).

A **magnitude** de um impacte corresponde à sua dimensão, quer esta seja referente a uma área, a um nível de emissão, ou a uma concentração de poluição. Esta dimensão é usualmente ponderada em termos de afectação relativa (percentagens) e em função da tipologia de projecto, sendo uma caracterização bastante objectiva.

Por sua vez a **significância** de um impacte consiste na importância social ou ecológica que esse impacte representa, sendo uma variável mais subjectiva uma vez que depende da sensibilidade do avaliador.

Poderão em alguns descritores, ser considerados impactes com a classificação de irrelevantes que se definem como sendo impactes cuja análise não merece relevância.

Quanto à **duração** de um impacte, esta pretende definir se este se manifesta apenas durante um determinado período de tempo (temporário), se se manifesta ocasionalmente ao longo do período de vida útil do projecto (periódico) ou se se manifesta durante todo o período de vida do projecto (permanente).

A **reversibilidade** de um impacte encontra-se relacionada com as suas consequências ao longo do tempo. Ou seja, se os seus efeitos se acabam por anular ao fim de algum tempo (reversível), ou se pelo contrário, esses efeitos persistem (irreversível).

Ao longo do estudo cada impacte será analisado de forma particular, promovendo-se posteriormente uma síntese da afectação que o projecto provocará ao nível de cada descritor.

Existirão ainda descritores analisados de forma mais específica que outros, uma vez que, consoante o projecto, existem descritores que à partida se consideram mais sensíveis, e logo, passíveis de sofrerem afectações mais preocupantes ambientalmente.

Serão ainda analisados os impactes cumulativos do projecto em estudo com a área prevista para a expansão da ZIL, sendo apontados quais os impactes que serão incrementados pela existência destes dois espaços de âmbito industrial – o actual e o previsto, numa área geográfica circunscrita.

Para além disso, e em função da dimensão e importância dos impactes avaliados, será necessário proceder à implantação de medidas que visem reduzir ou compensar os efeitos negativos do projecto, ou por outro lado, que visem potenciar os efeitos positivos que este apresenta.

## **5.1. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA**

### **5.1.1. INTRODUÇÃO**

Os impactes mais significativos, ao nível da geologia e geomorfologia, num Projecto com o padrão descrito, surgem em fase de construção como consequência das movimentações de terras, induzindo alterações na modelação natural do terreno e no sistema de drenagem natural.

No que respeita à hidrogeologia, os impactes assumem especial relevância na fase de exploração, dada a probabilidade de contaminação das águas subterrâneas.

## **A – AVALIAÇÃO DE IMPACTES**

### **5.1.2. AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO**

A não realização do Projecto em questão não faz prever qualquer impacte negativo ao nível da Geologia, Geomorfologia ou Hidrogeologia.

### **5.1.3. FASE DE CONSTRUÇÃO**

#### **GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

A magnitude e significância dos impactes negativos gerados pela implementação do Projecto são atribuídas tendo em consideração o seguinte:

- A magnitude dos impactes provocados pelas obras de escavação e de aterro, é determinada com base na extensão e na altura máxima das mesmas, da seguinte forma:

Quadro 5.1 - Critérios utilizados na atribuição da magnitude

<i>Magnitude dos impactes previstos</i>	<b>Extensão e altura máxima das escavações e aterros</b>
Alta	Extensão superior a 250m e altura máxima superior a 20m
Média	Extensão entre 50 e 250m e altura máxima entre 10 e 20m
Baixa	Extensão inferior a 50m e altura máxima inferior a 10m

- A significância dos impactes provocados pelas escavações, é determinada em função da importância das formações afectadas, da seguinte forma:

Quadro 5.2 - Critérios utilizados na atribuição da significância

<i>Significância dos impactes previstos</i>	<b>Importância das formações geológicas afectadas</b>
Elevada	Formações com elevado valor científico ou didáctico, Monumentos Geológicos
Média	Formações com abundância relativa
Baixa	Formações muito abundantes na região

No que respeita à magnitude dos impactes previstos na geomorfologia, são utilizados os mesmos critérios definidos para a geologia. Em relação à significância dos impactes previstos na geomorfologia, esta encontra-se relacionada com a magnitude, uma vez que os aterros e as escavações de maiores dimensões são aqueles que provocam maiores modificações na geomorfologia, e deste modo impactes mais significativos.

No caso deste Projecto em concreto, a construção da Zona Industrial de Grândola, e dadas as suas características, não se prevêem impactes negativos de elevada magnitude e/ou significância, tanto ao nível das escavações e aterros, como das formações geológicas afectadas.

### **Volumes de Terras**

Apesar de não terem sido entregues os dados relativos às movimentações de terras e, conseqüentemente, não se apresentar uma análise das suas conseqüências, sugere-se que os materiais provenientes de escavação que apresentem boas características geotécnicas venham a ser reutilizados nas obras previstas, sendo que os materiais em défice poderão/deverão ser obtidos em pedreiras existentes na região, evitando a possibilidade de ser efectuada qualquer extracção de materiais em áreas virgens, o que constituiria um impacte muito significativo na geomorfologia da região. Os materiais sobrantes que não apresentem características de reutilização deverão ser depositados em vazadouros licenciados para o efeito, de modo a minimizar os impactes que daí possam advir. Nesse sentido, são aqui apresentados os dados de algumas pedreiras activas existentes no Concelho de Grândola.

Quadro 5.3– Pedreiras licenciadas existentes no Concelho de Grândola

Nº de Licença	Explorador	Denominação	Freguesia	Substâncias exploradas	Área	Entidade licenciadora /data
500	-	<a href="#">Louzal</a>	Azinheira dos Barros e S. Mamede do Sádão	Xistos	-	-
2405	-	<a href="#">Rocha da Andorinha</a>	Azinheira dos Barros e S. Mamede do Sádão	Quartzitos	-	-
3206	Francisco António	<a href="#">Várzea Redonda</a>	Grândola	Xistos	-	DGGM 04-04-1967
3416	Francisco António	Represa de Baixo	Grândola	Xistos	-	DGGM 08-11-1967
3754	Câmara Municipal de Grândola	<a href="#">Caveira</a>	Grândola	Saibros	-	DGGM 06-01-1969
3924	José Guerreiro	Ribeiro de Vale de João Lourenço	Grândola	Basaltos	-	DGGM 06-11-1969
4195	Jacinto Maria	<a href="#">Fontainhas nº 3</a>	Grândola	Xistos e Grauvaques	-	DGGM 05-06-1971
4236	Construtora do Tâmega, Lda	<a href="#">Fontainhas nº 4</a>	Grândola	Xistos e Grauvaques	-	DGGM 10-03-1980
4217	Manuel Jacinto Baptista	Vale de Cães da Ribeira	Grândola	Xistos e Grauvaques	-	DGGM 19-07-1971
4474	Laurindo Quental Gomes	<a href="#">Silha</a>	Melides	Argilas	-	DGGM 02-06-1978
4505	Abílio Patrício Cristóvão	Pedreira dos Barros	Azinheira dos Barros e S. Mamede do Sádão	Xistos	-	CMG 11-05-1995
4567	António Maria Parreira	<a href="#">Quinão da Cerquinha do Barranco</a>	Melides	Gabros	-	DGGM 08-11-1974
4568	Britas e Touvenants – Ind. Com. Britas e Pedras, Lda.	Courela da Pedreira	Melides	Grauvaque	13 000	DRE LVT 21-12-1995
5578	José Silva Raminhos	Assencada	Azinheira de Barros	Areia Comum	-	CMG 07-12-1990
5631	Francisca Maria Espada	Muda	Grândola	Areia Comum	30 000	CMG 07-01-1994
5667	BAPAR – Extracção e Comércio de Inertes, Lda.	Fontainhas nº6	Melides	Areia	125 000	CMG 04-05-1994
5668	Fernando Ascensão Godinho	Sancha - Melides	Melides	Areia Comum	20 000	CMG 19-05-1994
5685	Boamáquina, Lda.	Moinho Velho de Cima	Melides	Areia	10 000	CMG 23-02-1994
5690	Burgausado – Areias e Gravilhas de Stª. Margarida do Sado, Lda.	Monte das Figueiras	Azinheira de Barros	Areia Comum	46 850	CMG 07-01-1994
5691	José Silva Raminhos	Monte dos Pinheiros	Azinheira de Barros	Areia Comum	-	CMG 07-12-1990
5697	Burgausado – Areias e Gravilhas de Stª Margarida do Sado, Lda.	Água do Montinho	Azinheira de Barros	Areia Comum	44 000	CMG 08-11-1994

Nº de Licença	Explorador	Denominação	Freguesia	Substâncias exploradas	Área	Entidade licenciadora /data
5721	António Maria Parreira	Montum de Baixo	Melides	Areia	30 000	CMG 05-05-1995
6043	António Pinela de Jesus	Monte da Venda	Melides	Areia	10 000	-
6236	Transportes Florêncio & Guerreiro, Lda.	Areiro da Água do Moutinho	Azinheira de Barros	Areia	45 000	CMG 01-10-1999
6372	BRITAZUL – Sociedade Produtora de Britas, Lda.	Monte Novo dos Cavacos	Azinheira de Barros	Grauvaque	49 900	DRE LVT 03-07-2001

**Fonte:** Direcção Regional de Economia do Alentejo e INETI- Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação. **Notas:** CMG – Câmara Municipal de Grândola; DRE LVT - Delegação Regional de Lisboa e Vale do Tejo; DGGM – Direcção Geral de Geologia e Minas.

As pedreiras inactivas são também apresentadas dada a possibilidade de virem a ser utilizadas como vazadouros, além de outros específicos e licenciados para o efeito.

Quadro 5.4 – Pedreiras licenciadas inactivas existentes no Concelho de Grândola

Nº de Licença	Explorador	Proprietário do Terreno	Denominação	Freguesia	Sub. exploradas	Entidade licenciadora /data
4805	Britas e Toutvenants - Indústria Comércio Britas e Pedras, Lda.	Manuel Ferreira Barradas	Porto das Pedras	Azinheira dos Barros e S. Mamede do Sádão	Grauvaques	DRE LVT 17-12-1999
4194	Manuel Gomes	Manuel Gomes	Penedinhos nº 5	Grândola	Xistos e Grauvaques	DGGM 05-06-1971
4193	Miguel Neves Marçal	Miguel Neves Marçal	Courela do Outeiro da Fonte	Grândola	Xistos e Grauvaques	DGGM 05-06-1971
3985	Joaquim de Sousa Brito, Lda.	Joaquim de Sousa Brito, Lda.	Rochinha	Grândola	Basaltos	DGGM 26-03-1970
3596	Joaquim Francisco Latas	Jorge Pereira dos Reis	Alturinha	Grândola	Xistos	DGGM 22-06-1968

**Fonte:** Ineti - Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação

Importa referir, que não serão afectadas explorações de massas minerais pela implementação do Projecto em causa, não se prevendo qualquer impacte a este nível.

## **HIDROGEOLOGIA**

Os impactes nas águas subterrâneas provocados na fase de construção do Projecto em causa resultam da alteração do equilíbrio hidrogeológico, durante os trabalhos de escavação e de aterro.

As escavações poderão levar à intercepção de níveis freáticos, situação que poderá provocar diminuição do caudal de nascentes ou minas próximas assim como alterar a qualidade das águas subterrâneas, nomeadamente por queda de terras provocada pelas máquinas e derrames de óleos e outros efluentes líquidos, as quais são utilizadas para abastecimento doméstico, rega e também para uso industrial.

No Desenho EIA-RF.01-RHD-02 – Infra-estruturas de Abastecimento e Saneamento, é apresentada a captação identificada na zona de intervenção do Projecto e caracterizada no capítulo *Caracterização do Ambiente Afectado* Uma vez que não foi possível averiguar o uso daquela, o impacte gerado pela implementação do Projecto será de média significância e média magnitude, sendo que poderá ser minimizado com a re-localização da mesma em local a definir com as entidades responsáveis.

Dado que no âmbito do Projecto serão aumentadas e construídas zonas de pavimentação, bem como construídos aterros e implementados edifícios, ocorrerá uma diminuição significativa da permeabilidade das formações geológicas atravessadas, o que implica diminuição da recarga de aquíferos. Este impacte estima-se negativo, de magnitude variável consoante a área afectada, tanto mais significativo quanto maior a permeabilidade das formações afectadas e irreversível. Tendo em consideração que a vulnerabilidade à poluição das formações atravessadas é de um modo geral média a elevada, considera-se este impacte negativo e de média a elevada significância e de média magnitude, tendo em conta a área afectada pelo Projecto.

Ainda durante a fase de construção, a instalação de estaleiros poderá provocar a poluição das águas subterrâneas, devido à produção de efluentes residuais dos estaleiros e de outras fontes relacionadas, nomeadamente águas de lavagem das máquinas, efluentes das centrais de fabrico de betão e óleos usados. Estes efluentes constituem uma fonte significativa de matéria orgânica e sólidos em

suspensão, o que pode gerar um impacte negativo significativo nas águas subterrâneas, dada a vulnerabilidade do aquífero à poluição. No entanto, desde que sejam adoptadas e cumpridas as medidas de minimização e as boas práticas ambientais, algumas propostas neste documento, não se fazem prever impactes negativos significativos nas águas subterrâneas associados às operações do estaleiro.

Atendendo à média e elevada vulnerabilidade à poluição das formações em grande parte da área de intervenção do projecto, não se prevêem impactes negativos nas águas subterrâneas associados às operações a efectuar no estaleiro, se adoptadas as medidas de minimização propostas no presente documento.

#### **5.1.4. FASE DE EXPLORAÇÃO**

##### **GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

Durante a **fase de exploração**, permanecem os impactes identificados para a fase de construção, associados às alterações provocadas na geologia e geomorfologia da área afectada pelo projecto.

No entanto existem certas alterações provocadas durante a fase de construção na topografia do terreno, que poderão de certa forma vir a ser minimizadas durante a fase de exploração, como acontece com a realização de algumas escavações de carácter temporário, as quais são realizadas durante a fase de construção mas não se mantêm durante a fase de exploração.

##### **HIDROGEOLOGIA**

Na **fase de exploração** os impactes negativos nas águas subterrâneas estão associados ao tipo de actividades que surgirão com o tipo de actividades industriais que surgirão com o desenvolvimento daquela Zona Industrial.

Deste modo, os impactes negativos nas águas subterrâneas podem estar associados ao uso de produtos químicos e/ou poluentes, no caso de ocorrerem derrames, alterando a qualidade das águas subterrâneas por infiltração. A ocorrer,

este impacte é negativo, de média a elevada significância, consoante as substâncias e os volumes derramados.

O controlo na escolha dos produtos a utilizar e no modo de aplicação dos mesmos, bem como o cumprimento das normas de higiene e segurança, permite reduzir as quantidades de poluentes, reduzindo assim a significância dos impactes nas águas subterrâneas.

## **B – IMPACTES CUMULATIVOS**

Os impactes cumulativos ao nível da Geologia, Geomorfologia e da Hidrogeologia resultam da realização de outros projectos com características semelhantes ao projecto em análise ou da construção e/ou exploração de vias ferroviárias ou rodoviárias.

No que respeita aos aspectos geológicos e geomorfológicos, os impactes cumulativos mais significativos resultam do acréscimo de intervenções ao nível da movimentação de terras, alterando a topografia, aumentando a erosão e a impermeabilização dos terrenos afectados.

Com a realização de outros projectos, também aumentam os trabalhos de limpeza e de desmatção dos terrenos, o que conduzirá a um desenvolvimento de fenómenos erosivos dos solos que ficam a descoberto, assim ainda mais expostos a esses processos.

Relativamente à hidrogeologia, e dada a elevada vulnerabilidade à poluição do aquífero, os impactes cumulativos estão associados à construção dos aterros assim como a construção de edifícios, tendo como consequência o aumento da impermeabilização dos terrenos atravessados e da diminuição da permeabilidade das formações, reduzindo a recarga dos aquíferos.

A instalação de outros estaleiros, associados ao apoio de obras na envolvente, aumentará a produção de efluentes residuais e de outras fontes relacionadas, como águas de lavagem de máquinas e óleos usados nos motores, entre outros, o que

poderá aumentar a significância e magnitude dos impactes se não forem tomadas as devidas medidas.

No caso de implementação de espaços verdes, associados a outros projectos, os impactes nas águas subterrâneas também podem aumentar, afectando a qualidade das mesmas, por infiltração das águas de escorrência contaminadas por fertilizantes ou outros poluentes.

### **C – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Para a fase de construção propõem-se as seguintes medidas, no intuito minimizar os impactes negativos provocados na geologia, geomorfologia e hidrogeologia da área afectada pelo projecto.

- Os trabalhos de movimentações de terras deverão ser reduzidos durante os períodos de maior pluviosidade, de modo a minimizar os fenómenos de erosão hídrica;
- Recomenda-se a reposição do coberto vegetal o mais rapidamente possível, de forma a reduzir a exposição dos solos aos processos erosivos;
- O carregamento e descarregamento de materiais deverá efectuar-se no interior de cada lote de forma a evitar-se a deposição de materiais que possam ser arrastados para o exterior do lote e afecte a funcionalidade das redes, nomeadamente vias e colectores pluviais;
- Os materiais de construção em déficit deverão ser obtidos a partir de pedreiras existentes na região, de modo a não serem intervencionadas áreas virgens;
- Deverá ser prioritária a reutilização de materiais de escavação na construção de aterros, de modo a diminuir os impactes negativos relacionados com a condução e deposição de terras sobranes em vazadouro e também com a necessidade de recorrer a manchas de empréstimo;

- Os materiais sobrantes não aptos a reutilização na obra, devem ser conduzidos a vazadouros licenciados para o efeito, de modo a não serem afectadas áreas virgens, protegidas ou não;
- A contaminação química e biológica provocada pelas águas residuais do estaleiro e oficinas, deverá ser controlada através de um sistema adequado de tratamento das águas residuais daqueles locais;
- As operações de manutenção e lavagem de maquinaria e equipamento de apoio à obra bem como o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias químicas passíveis de provocar contaminação dos solos e águas subterrâneas, deverão ser realizadas em locais apropriados e devidamente impermeabilizados para o efeito;
- O manuseamento de óleos usados e outros lubrificantes das máquinas envolvidas na construção de deverá envolver especiais cuidados de modo a evitar derrames acidentais destas substâncias;
- As acções de limpeza e enchimento dos camiões com combustíveis e/ou outros materiais, deverá ser restringida a locais apropriados e devidamente impermeabilizados.

As medidas de minimização propostas para a **fase de exploração**, pretendem minimizar os impactes negativos na hidrogeologia.

- O sistema de tratamento de águas residuais deve ser adequado e eficaz de modo a controlar a contaminação química e biológica provocada pelas águas residuais da Zona Industrial de Grândola, evitando a contaminação das águas subterrâneas;
- O manuseamento de óleos usados e outros lubrificantes, das máquinas envolvidas nas áreas fabris, deve ser efectuado segundo as condições de higiene e segurança, de modo a evitar derrames acidentais;
- O abastecimento das viaturas de carga com combustíveis e/ou outras matérias, bem como as respectivas acções de limpeza, devem cumprir as

normas de segurança e higiene, restringindo-se a locais apropriados e devidamente impermeabilizados;

- Controlar eficazmente a escolha dos produtos químicos e/ou poluentes, otimizando e reduzindo, na medida do possível, a sua utilização de modo a reduzir o risco de contaminação e, conseqüentemente, a significância dos impactes das águas subterrâneas;
- Armazenar/depositar os materiais perigosos em áreas próprias e impermeabilizadas, de modo a prevenir e reduzir o risco de contaminação por infiltração.
- No caso de serem implementados espaços verdes, deverá ser controlada e minorada a aplicação de fertilizantes e outros produtos químicos, a quantidades estritamente necessárias, evitando assim o uso intensivo destes produtos e a conseqüente contaminação das águas subterrâneas.
- Os pavimentos descobertos deverão ser drenados por forma que as águas pluviais ou de limpeza sejam facilmente encaminhadas para o sistema de drenagem existente. Quando justificável, poderão ser exigidos tratamentos de escorrência ou de lavagem. – esta medida evita a contaminação de águas subterrâneas e do sistema aquífero;
- É estritamente proibido o despejo de óleos usados directamente na rede de colectores municipais, no solo ou a sua queima. Os estabelecimentos industriais que originem aquele resíduo deverão armazená-lo para posterior recolha e tratamento, nos termos da legislação em vigor.

## **5.2. SOLOS, RAN E REN**

### **5.2.1. INTRODUÇÃO**

Os solos apresentam propriedades que lhes conferem determinadas capacidades de utilização, pelo que a alteração destas podem condicionar a sua utilização.

As alterações da topografia dos terrenos atravessados e a aceleração dos processos erosivos causada pelas movimentações de terras, bem como possíveis alterações ao regime hidrológico podem provocar, de forma directa ou indirecta, modificações nas características físicas e químicas dos solos, como a sua estrutura, a densidade, a capacidade de armazenamento de água e ar e a sua permeabilidade.

## **A – ANÁLISE DE IMPACTES**

### **5.2.2. AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO**

Os principais impactes resultantes do projecto correspondem no essencial à afectação de áreas de REN e à alteração do uso agrícola, com a substituição destas ocupações pelas infra-estruturas projectadas.

Deste modo, a não construção das infra-estruturas permitirá manter, em grande medida, os solos e a sua actual utilização, bem como as classificações e condicionantes ao uso do solo.

### **5.2.3. FASE DE CONSTRUÇÃO**

#### **SOLOS**

As alterações da topografia do terrenos e a aceleração dos fenómenos de erosão provocados pelas movimentações de terras, assim como as alterações do regime hidrológico, podem provocar, directa ou indirectamente, modificações nas características físicas e químicas dos solos, como sejam a estrutura, a densidade aparente, a capacidade de armazenamento e retenção de água e ar e a permeabilidade.

De facto, as propriedades físicas destes solos, como a estrutura, a porosidade e a permeabilidade são normalmente afectadas pela construção do projecto em estudo. O manejo do solo perturbará a sua estabilidade, alterando a estrutura e a porosidade. A mobilização do solo irá alterar o diâmetro dos poros, provocando que quanto maior for o diâmetro dos poros, menor seja a capacidade de retenção hídrica e maior o risco de erosão. A aceleração do processo erosivo provoca normalmente uma alteração da textura do solo.

Como a alteração das propriedades físicas dos solos é responsável pela variação da aptidão agrícola referida anteriormente, deve ser sempre considerada na análise a máxima protecção dos melhores solos agrícolas. A circulação de maquinaria pesada é outro factor, na medida em que provocará uma maior compactação do solo. A maior compactação incentiva a diminuição dos poros (macro e micro) reduzindo a sua capacidade de absorção e, como tal, tornando-os mais susceptíveis a perdas por escoamento superficial.

Para além da alteração das características dos solos, as quais se verificam essencialmente durante a fase de construção da zona industrial, também a sua ocupação física é alterada.

Os principais impactes que ocorrem durante a fase de construção são causados pelas movimentações de terras, a construção dos acessos temporários à obra, a circulação de maquinaria pesada e outros veículos.

As movimentações de terras e as acções de desmatação levam à destruição do coberto vegetal, provocando instabilidade nos solos não protegidos, bem como a sua exposição a agentes erosivos.

A implementação dos estaleiros provoca, ainda que de uma forma temporária, uma compactação dos solos, podendo ocorrer igualmente a contaminação destes por agentes poluentes como betão, asfalto, óleos ou combustíveis, podendo causar alterações nas condições de circulação de água e a diminuição da produtividade.

As áreas marginais da obra serão igualmente afectadas pela compactação, provocada pela circulação de máquinas e veículos.

As consequências das acções mencionadas são a perda de solos, a alteração das suas propriedades físico-químicas, a degradação ou destruição da vegetação presente, a diminuição da qualidade dos solos devido à compactação, à contaminação ou à alteração hídrica, assim como, a um aumento do escoamento superficial e o consequente aumento de vulnerabilidade aos agentes erosivos.

Estes impactes são negativos e tanto mais significativos consoante a qualidade dos solos afectados.

Considerando as características do projecto em análise, classificação que estes impactes são negativos, pouco significativos e de reduzida magnitude, sendo temporários e reversíveis nas zonas de implementação de estaleiros e vias acessórias.

## **RAN e REN**

De um modo geral, os impactes sobre a RAN e a REN ocorrem quase exclusivamente durante a fase de construção e devem-se, no seu essencial, à afectação directa e indirecta das áreas actualmente sujeitas a cada um destes regimes - impacte negativo, directo, de significância e magnitude variáveis. Durante esta fase poderá ainda haver lugar à interferência com estes espaços pelas demais actividades associados à obra (movimentação de maquinaria, construção de estaleiros, implementação de caminhos de acesso à obra, etc.).

Tendo em consideração que na zona de implantação do projecto, apenas se verifica a afectação marginal de áreas associadas ao regime da REN – cabeceiras de linhas de água, consideram-se os impactes como negativos de média significância (dada a disponibilidade destas áreas na região) e reduzida magnitude (tendo em consideração que a afectação da área ocorre marginalmente).

#### **5.2.4. FASE DE EXPLORAÇÃO**

### **SOLOS, RAN E REN**

Na fase de exploração os principais impactes dizem respeito à substituição de solos de determinadas classes de capacidade de uso pela construção da zona industrial constitui um impacte negativo, permanente e irreversível, sendo a sua magnitude correspondente à área afectada e sendo tanto mais significativo quanto melhor for a qualidade do solo afectado, o que neste caso corresponde maioritariamente a solos não susceptíveis de utilização agrícola.

### **C - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

#### **5.2.5. FASE DE CONSTRUÇÃO**

Para minimizar os impactes previstos para a fase de construção, devem ser tomadas um conjunto de medidas que evitem a afectação desnecessária dos solos. Relativamente às áreas classificadas de RAN e REN apesar de se verificar apenas a afectação marginal de áreas sujeitas ao regime de REN, considera-se que se deverá aplicar um conjunto de medidas por forma a resguardar estas áreas, nomeadamente:

- Os trabalhos de movimentações de terras deverão ser reduzidos durante os períodos de maior pluviosidade, de modo a minimizar os fenómenos de erosão hídrica;
- Reposição dos solos, nas zonas intervencionadas, logo após o terminar dos movimentos de terras;
- Recomenda-se a reposição do coberto vegetal o mais rapidamente possível, de forma a reduzir a exposição dos solos aos processos erosivos;
- Após a conclusão dos movimentos de terras, os solos das áreas afectas à circulação de veículos e máquinas, devem ser limpos e efectuada uma escarificação, de forma a recuperarem as suas características naturais;
- O manuseamento de óleos usados durante a fase de construção e a manutenção de máquinas, devem ser realizadas com as devidas precauções

de modo a evitar eventuais derrames susceptíveis de provocarem a contaminação dos solos. Recomenda-se que estas acções sejam realizadas numa área do estaleiro especificamente concebida para este efeito, impermeabilizada e limitada, para poder reter qualquer derrame;

- A localização de estaleiros, ou outras instalações provisórias, bem como os caminhos de acesso à obra, devem ser restringidos aos solos de menor capacidade de uso, evitando os espaços incluídos na RAN e REN;
- Escolha criteriosa das áreas de empréstimo e de depósito evitando a ocupação de terrenos classificados como RAN e REN.

## **5.3. USO ACTUAL DO SOLO**

### **5.3.1. INTRODUÇÃO**

O projecto em estudo diz respeito a uma Zona Industrial Ligeira. No que concerne a este descritor, os principais impactes sobre o uso do solo verificam-se durante a fase de construção, facto válido para a quase totalidade das tipologias de projecto, dado que é durante esta fase que se realizam as principais acções modificadoras do uso actual do solo. É durante a fase de construção que se procede à preparação do terreno para a implementação do projecto, podendo esta preparação envolver desmatagem e desarborização, demolição de estruturas e movimentação de terras, que normalmente se traduzem na destruição e/ou degradação do uso do solo.

Em termos de valorização das classes de uso do solo identificadas, as mais importantes são as que dizem respeito a ocupação humana directa com edificações (classe "Áreas sociais"), sendo os impactes sobre esta classe considerados muito significativos.

Também importantes mas num patamar inferior à classe anteriormente referida, situam-se as classes de uso agrícola (classes "Culturas anuais/pastagens", "Olival" e "Hortas/jardins") e o montado de sobro (classe "Montado"), considerando-se os impactes sobre estas classes significativos.

No contexto da área de estudo, as zonas destinadas à produção florestal, não deixando de ser importantes numa perspectiva económica, são-o menos que as classes agrícolas, e as zonas já intervencionadas, que apresentam um coberto vegetal muito incipiente e pobre sem aproveitamento são as menos relevantes em termos de importância na área analisada.

Para a análise dos impactes decorrentes da implantação do projecto, considera-se que as classes referentes a infra-estruturas (classe "Estradas e arruamentos" e "Caminho-de-ferro") serão elementos estruturantes do mesmo (a linha de caminho-de-ferro é o limite da área de implantação e as estradas e arruamentos identificados fazem parte integrante do projecto em estudo), não sendo consideradas para a subsequente análise.

### **5.3.2. AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO**

No presente capítulo pretende-se efectuar uma análise referente à evolução da região, sem a concretização do projecto da ZIL de Grândola, na perspectiva do descriptor Uso Actual do Solo.

Um projecto com as características por este apresentadas representa uma mais-valia a nível local e regional, considerando o potencial da zona para a instalação de actividades empresariais, pelo que, do ponto de vista económico e social, a sua não concretização seria a perda de uma oportunidade de desenvolvimento. Considerando o facto de estarem já presentes na área de implantação as infra-estruturas fundamentais para a execução do mesmo, do ponto de vista do uso actual do solo, a não implantação do projecto traduzir-se-ia na manutenção das áreas com as correntes ocupações. Uma vez que a este respeito a classe mais importante presente na área de implantação é o montado, a não prossecução do projecto significaria a preservação dessas formações arbóreas, protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio.

## **A – Análise de Impactes**

### **5.3.3. FASE DE CONSTRUÇÃO**

É durante a fase de construção que se verifica a maior parte dos impactes sobre os solos e o seu uso actual, considerando que é nesta fase que se processa a desmatção e decapagem (com remoção da camada edáfica superficial) e se realizam os movimentos de terras.

As movimentações de terras e as acções de desmatção, levam à destruição do coberto vegetal, provocando uma instabilidade nos solos não protegidos, assim como a exposição destes aos agentes erosivos.

A implantação de estaleiros provoca, ainda que temporariamente, compactação do solo, podendo também ocorrer nestes locais contaminação do solo com betões,

asfalto, óleo e combustíveis, resultantes da maquinaria envolvida, provocando alterações nas condições de circulação da água e diminuição de produtividade.

As áreas marginais da obra serão igualmente afectadas pela compactação, provocada pela circulação de viaturas e máquinas.

Como consequência das acções atrás referidas, pode-se verificar uma perda de solos, alteração das suas propriedades físicas e químicas, degradação ou destruição da vegetação existente, diminuição da qualidade dos solos compactados, contaminados ou afectados pela alteração hídrica, assim como um aumento do seu escoamento superficial, tornando-se mais vulneráveis aos agentes erosivos e aos fenómenos de encharcamento e erosão.

Considerando a tipologia de classes de uso do solo identificados na área afecta ao projecto, e as limitações inerentes à edificação na ZIL propriamente dita, as zonas mais importantes correspondem ao lotes em que está presente a classe Montado - lotes **11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 31 e 32** – uma vez que estão ausentes as outras classes importantes (“Áreas sociais” e “Culturas anuais”).

Dos impactes verificados nesta fase, a compactação do solo é provocada pela circulação de veículos afectos à obra, constituindo um impacte negativo, directo, pouco significativo, de reduzida magnitude, temporário e reversível, podendo a deposição de poeiras (e conseqüente diminuição da produtividade agrícola) ser classificada da mesma forma.

#### **5.3.4. FASE DE EXPLORAÇÃO**

Os principais impactes ocorrentes nesta fase dizem respeito à alteração dos usos actualmente existentes pela expansão das áreas urbanas, pela contaminação através da deposição de poluentes originados pelo projecto e pela degradação directa através de pisoteio ou depósito de materiais.

No primeiro caso, e considerando que a área de implantação apresenta continuidade com as zonas urbanas de Grândola, e de acordo com a proposta de zonamento do Plano de Urbanização de Grândola, apenas se prevê a expansão do

Bairro da Estação a Norte da área de implantação do projecto, sendo a ZIL o limite Este-Sudeste do perímetro urbano de Grândola. A este respeito, esta expansão da malha urbana tem aspectos positivos e negativos: se, por um lado, pode potenciar o desenvolvimento económico e social local, por outro resultará na perda de solos agrícolas e agro-florestais, sendo esta substituição considerada um impacte negativo.

No que concerne à contaminação do solo pela deposição/derrame de substâncias poluentes, este impacte considera-se negativo, directo, de reduzida significância e magnitude correspondente à extensão do derrame/depósito, sendo temporário e reversível. Da mesma forma, a degradação dos usos actualmente presentes na envolvente pelo pisoteio originado pela circulação de pessoas ou máquinas e pelo depósito de materiais constitui um impacte negativo, de reduzida significância, de magnitude correspondente à extensão da afectação, temporário e reversível.

## **B – Medidas de Minimização**

### **5.3.5. FASE DE CONSTRUÇÃO**

Para minimizar os impactes previstos na fase de construção, devem ser tomadas um conjunto de medidas que evitem alterações desnecessárias do uso actual do solo:

- As operações de obra deverão ser restritas à área estritamente necessária, limitando a extensão das afectações;
- Relativamente às áreas de apoio à obra deverão ser dadas orientações especiais sobre a forma de evitar locais com ocupações mais importantes, evitando-se as áreas com ocupação agrícola e com montado de sobro fora das áreas definidas dos lotes;
- Deverá ser previamente definida a rede de acessos e caminhos a utilizar entre os estaleiros e os locais de obras, como forma de restringir ao máximo

a circulação de maquinaria nas áreas envolventes aos locais de obras, evitando a compactação do solo, nas áreas periféricas à obra;

- Deverá ser implementado, logo desde o início das obras e instalação do parque de máquinas, um programa de controlo adequado de vazamento de óleos e lubrificantes nas zonas de implantação dos estaleiros. As mudanças de óleos queimados não devem ocorrer no local ou, a ocorrer, devem existir tanques amovíveis, para a sua recepção. A esses óleos deve de ser dado um destino final adequado, conforme está estipulado na legislação nacional em vigor sobre esta matéria, impedindo descargas no solo ou sobre linhas de água;
- Remoção da terra vegetal obtida por decapagem dos terrenos dos lotes, através do armazenamento em pargas fora das áreas de manobra;
- As terras provenientes da decapagem deverão ser reutilizadas na fertilização das zonas a aproveitar para enquadramento paisagístico, permitindo aumentar a eficácia das medidas de plantação e a consolidação necessária dos cortes e aterros, assegurando a redução dos riscos de erosão hídrica e eólica;
- Os solos decapados devem ser revegetados o mais rapidamente possível, de modo a evitar a sua exposição prolongada aos agentes erosivos;
- Após a desocupação dos locais de estaleiro, deverá promover-se a reposição dessas zonas ao seu estado anterior, por meios de medidas de descompactação e arejamento dos solos e/ou cobertura com terra vegetal e da implementação de um plano de recuperação paisagística;
- Restringir as operações de reabastecimento e manutenção de máquinas a áreas próprias nos estaleiros, por forma a reduzir a probabilidade de ocorrência de derrames no solo. Caso não seja tecnicamente viável, estas operações devem ser conduzidas com especial atenção e com o recurso a bacias de contenção;

- Em virtude da presença de sobreiros na área destinada à instalação de alguns lotes, estes deverão ser, sempre que possível, poupados à intervenção, devendo ser integrados nos arranjos paisagísticos das estruturas a instalar, devendo ser os proprietários dos lotes com esta ocupação a solicitar as autorizações necessárias por lei.
- Sempre que não for possível a preservação de exemplares de sobreiro, deverão ser cumpridas as recomendações expressas no Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Fevereiro.

### **5.3.6. FASE DE EXPLORAÇÃO**

As medidas de minimização propostas têm como objectivo minorar os efeitos dos impactes identificados anteriormente no que concerne a perturbação das áreas da envolvente ao projecto, bem como no que diz respeito às afectações directas dessa mesma envolvente:

- Impedir actividades afectas às unidades inseridas no loteamento fora da área definida para este, através da implementação de barreiras físicas, preferentemente, naturais (espaços verdes). As actividades a impedir incluem estacionamento/parqueamento de viaturas e depósitos de materiais ou resíduos, servindo esta medida para limitar/impedir a afectação dos usos do solo da envolvente;
- Proibir o depósito e derrame de resíduos e outras substâncias poluentes na envolvente da área afecta à ZIL por forma a impedir a contaminação dos solos e seus usos actuais;

## **5.4. CLIMA**

### **5.4.1. INTRODUÇÃO**

Com o presente capítulo pretende-se enumerar e avaliar os principais impactes sobre o Clima, resultantes da construção e exploração da Zona Industrial Ligeira de Grândola.

## **A – ANÁLISE DE IMPACTES**

### **5.4.2. AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO**

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

### **5.4.3. FASE DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO**

Considera-se que a fase de construção do projecto em estudo não induzirá impactes significativos no clima, embora se possam prever ligeiras alterações, muito localizadas, em certas variáveis microclimáticas na fase de exploração.

Na fase de exploração, o principal impacte refere-se ao facto dos veículos que acedem à zona industrial agirem como emissores de poluentes atmosféricos, determinando a contaminação das brisas originadas que por passam pela zona, diminuindo a qualidade do ar nas zonas a jusante.

## **B – IMPACTES CUMULATIVOS**

Os impactes cumulativos ao nível climático derivam de novas construções na Zona Industrial de Grândola, bem como a construção de vias que possam impermeabilizar o solo.

Refira-se que o aumento da impermeabilização do solo contribui para um aumento da radiação absorvida, resultando conseqüentemente no aumento da temperatura do ar e da evapotranspiração e na redução da humidade relativa.

Neste contexto, assume-se que poderão ocorrer alterações em algumas variáveis microclimáticas, tornando-se no entanto, difícil prever com rigor os impactes sobre este descritor, na medida em que estes variam substancialmente com a tipologia dos projectos a instalar. Contudo, não se consideram que estes cheguem a atingir uma magnitude significativa.

## **C - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Devido à diminuta relevância dos impactes sobre o clima, não se considera necessária a adopção de medidas relativamente a este descritor.

## **5.5. RECURSOS HÍDRICOS**

Ao nível dos recursos hídricos são de prever vários impactes destacando-se a possível degradação da qualidade da água como resultado da aplicação de produtos químicos utilizados na manutenção dos espaços verdes e a pressão sobre as linhas de água identificadas na Situação de Referência.

## **A – ANÁLISE DE IMPACTES**

### **5.5.1. AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO**

Os impactes expectáveis, ocorrerão apenas durante a execução do projecto que corresponde à fase de construção, resultantes da emissão de poeiras para as linhas de água existentes nas proximidades.

### **5.5.2. FASE DE CONSTRUÇÃO**

A fase de construção apresenta-se como a promotora de maiores impactes sobre os recursos hídricos superficiais. Assim, em seguida discriminam-se os principais impactes decorrentes desta fase.

Os trabalhos de desmatção e limpeza do terreno para implantação da obra, bem como as terraplanagens a realizar para a modelação do terreno conduzirão a modificações na drenagem natural. Prevê-se, deste modo, que durante a fase de construção ocorra um aumento dos caudais escoados superficialmente e uma diminuição dos caudais de infiltração devido, por um lado, à remoção do coberto vegetal, com a consequente diminuição dos processos superficiais de retenção de água, e por outro, à maior compactação do solo, devido a movimentações de máquinas que conduzirão a uma diminuição da permeabilidade do solo superficial. Considera-se o impacte referido como negativo, temporário e de média significância.

Como consequência do processo de desmatção e limpeza dos solos verificar-se-á igualmente um acréscimo dos fenómenos de erosão do solo já que, sem coberto vegetal, o arrastamento de sólidos nas escorrências superficiais será favorecido. Estas escorrências de água ao atingirem as linhas de água, contribuirão para um aumento do teor em sólidos suspensos. Este impacte considera-se como negativo de elevada significância e média magnitude dada a proximidade do empreendimento às linhas de água existentes na zona.

Ainda, durante a fase de construção, há que considerar a produção de efluentes domésticos do estaleiro e de outras fontes relacionadas, nomeadamente as águas de lavagem das máquinas e óleos usados dos motores, que constituem uma fonte significativa de matéria orgânica e de sólidos suspensos, levando à degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Os impactes a este nível são negativos, não sendo possível quantificar a sua magnitude e significância nesta fase do projecto, uma vez que não se encontram definidas as áreas reservadas a estaleiros. Considera-se o impacte de reduzida significância e magnitude, tendo em consideração o correcto encaminhamento das águas residuais colectadas nos estaleiros.

### **5.5.3. FASE DE EXPLORAÇÃO**

Na fase de ocupação plena, a impermeabilização dos solos e a rede de abastecimento e drenagem são os impactes mais recorrentes para os recursos hídricos em projectos como a ZIL de Grândola.

De um modo geral, na fase de ocupação plena, a impermeabilização dos solos implica uma redução significativa no tempo de resposta da bacia hidrográfica interceptada pela ZIL.

Deste modo, a impermeabilização dos solos originará uma redução das perdas de escoamento por infiltração, o que se traduz numa ampliação dos caudais de ponta de cheia nas linhas de águas. No entanto, atendendo ao facto de não existir aumento de área impermeabilizada em relação ao existente, e de estar previsto a implementação de zonas verdes, para os restantes espaços, consideraram-se os impactes com reduzida significância e magnitude.

Deve ser considerada a exploração das diferentes infra-estruturas, as quais deverão ser rigorosamente controladas.

Assim, de modo a evitar perdas de água deverá haver um rigoroso controle das redes de abastecimento de água para que não sejam consumidos volumes de água desnecessários.

Paralelamente será igualmente controlada de forma rigorosa a rede de drenagem de águas residuais de modo a evitar fugas e consequentes contaminações quer dos solos quer das águas subterrâneas e superficiais. Contudo e tendo igualmente em consideração o rigoroso controlo a que a rede vai estar sujeita, além de se prever uma reduzida probabilidade de ocorrência de fugas, não são de prever impactes negativos a este nível.

## **B – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

### **5.5.4. FASE DE CONSTRUÇÃO**

Durante a fase de construção deverão ser tomadas as Medidas de Minimização seguidamente referidas de modo a que o impacte sobre os Recursos Hídricos seja minimizado ao máximo.

#### **Sistemas de abastecimento de água e drenagem de águas residuais e pluviais**

- Caso se verifiquem rupturas na rede de abastecimento de águas, estas devem ser de imediato reparadas de modo a evitar consumos excessivos e desnecessários de água.
- No caso de se verificar alguma ruptura na rede de drenagem de águas residuais, este deve ser de imediato reparado no sentido de minimizar a contaminação das águas subterrâneas, superficiais e do solo.
- Deve ser garantida a limpeza regular dos órgãos de drenagem de modo a garantir a sua funcionalidade e evitar riscos de inundação.

#### **Movimentação de terras e emissão de poeiras**

- Evitar as maiores escavações ou grandes movimentos de terras no período do Verão uma vez que o solo encontra-se mais seco, e logo mais degradado, dando origem a maiores quantidades de poeiras que se poderão depositar nas linhas de água passíveis de se manifestarem, além de poderem promover a contaminação das águas subterrâneas devido ao rebaixamento do nível freático.
- Caso a movimentação de terras seja coincidente com períodos secos, deverá proceder-se ao humedecimento do local por aspersão, após os processos de movimentação de terras, de modo a evitar a dispersão de poeiras.

- As desmatamentos e modelações do terreno deve desenvolver-se o mais rapidamente possível de modo a minimizar o impacte promovido sobre as linhas de água pela emissão de poeiras.
- Recomenda-se a cobertura das terras resultantes das operações de terraplanagens durante o seu transporte e deposição de modo a minimizar a dispersão das partículas por acção do vento e quedas de materiais passíveis de se depositarem nas linhas de água mais próximas, mesmo que temporárias.

#### **Zona de Estaleiro e maquinaria afecta à obra**

- Não deve ser permitida a lavagem da maquinaria ou efectuarem-se derrames em zonas que não sejam destinadas para o efeito, as quais deverão ser devidamente sinalizadas. Essas zonas são destinadas a eventuais derrames provenientes da actividade de instalações auxiliares (estaleiros, mudança de lubrificantes) e gerados pelas operações de carga ou limpeza das cubas de betão ou demais.
- A contaminação química e biológica provocada pelas águas residuais avolumadas nos estaleiros e oficinas, deverá ser controlada através da instalação de um sistema de tratamento de águas residuais.
- Deverá proceder-se à recolha, armazenamento, transporte e destino final adequada dos óleos usados nos veículos e máquinas afectos à obra e dos resíduos sólidos produzidos na construção em si.
- A armazenagem de combustíveis e de resíduos, nomeadamente os passíveis de contaminarem as águas superficiais ou subterrâneas, deverá ser sempre efectuada em locais devidamente impermeabilizados.

#### **5.5.5. FASE DE EXPLORAÇÃO**

No que concerne à fase de exploração poderão ser aplicadas medidas minimizadoras seguidamente referidas:

- A rede de abastecimento de água da ZIL deverá encontrar-se sob um rigoroso controle de modo a evitar fugas, e conseqüentemente a necessidade de consumir um maior volume de água.
- A rede de drenagem de águas residuais da ZIL deverá encontrar-se sob um rigoroso controle de modo a evitar fugas, e conseqüentemente a contaminação dos solos e recursos hídricos (subterrâneos e superficiais).
- Não deverão, em situação alguma, ser realizadas descargas de águas residuais para qualquer linha de água.
- Relativamente ao sistema de recolha das águas pluviais, este deverá ser periodicamente ser sujeito a manutenção e limpeza de modo a garantir a funcionalidade dos mesmos e evitar a obstrução de qualquer ponto da rede e conseqüentemente a ocorrência de inundação.
- A totalidade das águas pluviais colectadas pela rede de drenagem deverá ser sujeita a um tratamento prévio (decantação e separação de hidrocarbonetos) antes de serem descarregadas em qualquer linha de água.

## **5.6. QUALIDADE DO AR**

### **5.6.1. INTRODUÇÃO**

Os impactes na qualidade do ar gerados por um determinado projecto dependem de uma multiplicidade de factores, que vão desde os parâmetros biofísicos da região onde este se insere (morfologia, meteorologia, uso do solo) até às próprias características de projecto.

Deste modo, a abordagem metodológica efectuada pretende ter em conta estas especificidades, dividindo-se a avaliação de impactes em duas fases, por forma a facilitar a sistematização da presente análise:

- I. Impactes na fase de construção;
- II. Impactes na fase de exploração.

## **A - ANÁLISE DE IMPACTES**

### **5.6.2. AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO**

O presente capítulo tem como objectivo analisar a evolução da situação actual, sem a concretização do projecto, no âmbito da qualidade do ar.

No que concerne à fase de construção, a ausência de intervenção permitirá evitar os impactes negativos associados a esta fase, designadamente a emissão de poluentes proveniente da actividade construtiva, tal como a movimentação de terras e a operação de maquinaria e movimentação de veículos pesados.

Na fase de exploração, a inexistência do projecto não contribuirá para a emissão de poluentes atmosféricos inerentes à circulação de tráfego no acesso à ZIL de Grândola.

Todavia, considera-se que a exploração do projecto não será responsável por uma diminuição significativa da qualidade do ar, mesmo na época alta e em condições meteorológicas adversas.

### **5.6.3. FASE DE CONSTRUÇÃO**

Durante a fase de construção do projecto, irão ser desenvolvidas diversas acções, apoiadas por uma série de estruturas acessórias como estaleiros, que no seu conjunto e pela sua natureza são capazes de induzir alterações na qualidade do ar local, podendo originar situações de incomodidade às populações e aos sistemas ecológicos mais sensíveis. Refira-se que o loteamento da Zona Industrial Ligeira de Grândola insere-se na área prevista pelo PDM já aprovado e publicado em Diário da República.

As principais incidências previstas sobre a qualidade do ar prendem-se essencialmente com a emissão de poeiras associada às seguintes actividades:

- Decapagens essenciais à limpeza do terreno.
- Movimentações de terras, incluindo as escavações associadas à criação de pisos subterrâneos e abertura das fundações.
- Transporte de materiais pulverulentos, nomeadamente das terras removidas.
- Circulação de veículos pesados e maquinaria, especialmente em vias não pavimentadas dando origem à resuspensões de partículas.

A presença de solo desmatado e submetido a movimentações, portanto pouco coeso, é igualmente susceptível de provocar a libertação de poeiras por acção eólica.

Seguidamente apresentam-se os factores de emissão de referência para a libertação de partículas associadas a algumas actividades realizadas na fase de construção (ver quadro seguinte). Estes valores de referência, desenvolvidos pela USA Environment Protection Agency (EPA) no estudo *Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)*, apesar de possuírem uma margem de erro significativa

não possibilitando uma quantificação rigorosa das emissões, permitem obter uma ordem de grandeza referente às mesmas.

Quadro 5.5 – Factores de emissão de partículas totais em suspensão (PTS) e partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM<sub>10</sub>) para algumas actividades associadas à fase de construção do projecto

Actividade	Factor de emissão		Unidade
	PTS	PM <sub>10</sub>	
<b>Remoção da terra vegetal</b>	<b>5.7</b>	---	<b>kg/veículo.km percorrido</b>
<b>Escavação</b>	<b>2.4</b>	<b>0.4</b>	<b>kh/hora</b>
<b>Descarga de terra em camiões, aterros, etc</b>	<b>0.93</b>	<b>0.44</b>	<b>g/ton</b>
<b>Compactação</b>	<b>0,19</b>	---	<b>Kg/veículo.km percorrido</b>
<b>Armazenamento de terras em depósito</b>	<b>3,3</b>	---	<b>kg/ha.hora</b>
<b>Circulação em vias não pavimentadas</b>	<b>1,5 a 5</b>	---	<b>kg/veículo.km percorrido</b>
<b>Circulação em vias pavimentadas</b>	<b>0,005 a 0,2</b>	---	<b>kg/veículo.km percorrido</b>

Fonte: US EPA (1999)

**Nota: Para determinar alguns dos factores abaixo descritos foi considerada uma percentagem de silte (partículas de diâmetro inferior a 0,075 mm) e de humidade no solo de 2%**

Para além da libertação de poeiras acrescenta-se a emissão de outros poluentes durante a fase de construção. O funcionamento de equipamentos, maquinaria e veículos afectos à obra, principalmente pesados, originará emissões temporárias de poluentes atmosféricos, resultantes da queima de combustíveis, especialmente monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e compostos orgânicos voláteis (COV). Estas emissões são em termos gerais proporcionais ao volume de tráfego conjecturado e à duração do funcionamento dos equipamentos e máquinas.

Os quadros seguintes apresentam os factores de emissão inerentes à circulação de veículos pesados e ao funcionamento de máquinas e equipamentos móveis não rodoviários, nomeadamente, escavadoras, dumperes, bulldozeres, cilindros entre outros.

Refira-se que os factores de emissão para os veículos pesados derivam do estudo *Aggregated Emission Factors for Road and Rail Transport* (1998) realizado pelo Safety and Environment Research Centre (Reino Unido) e co-editado pela Comissão Europeia. Este estudo, recorreu ao número de veículos de cada categoria existentes em 1995, tendo em consideração os diferentes combustíveis utilizados (gasolina, diesel, GPL), tecnologia (sem catalizador, com catalizador), velocidade de circulação, quilómetros percorridos, entre outros factores. No que se refere às máquinas e equipamentos móveis não rodoviários, os valores de referência para as emissões atmosféricas derivam do documento *Emission Inventory Guidebook* desenvolvido no âmbito do programa CORINAIR.

Quadro 5.6 - Factores de emissão de CO, NOx, COV e PTS associados à circulação viária de pesados

	CO	NOx	COV	PTS
<b>Factor de emissão (g/veículo.km)</b>	<b>2,25</b>	<b>5,40</b>	<b>1,20</b>	<b>0,37</b>

Fonte: COX, 1998

Quadro 5.7 - Factores de emissão de CO, NOx, COV e PTS associados ao funcionamento de maquinaria e equipamentos móveis não rodoviários

	Poluente	Potência útil (kW)		
		35-75	75-130	>130
Factor de emissão (g/kWh)	<b>CO</b>	<b>5,06</b>	<b>3,76</b>	<b>3</b>
	<b>NOx</b>	<b>14,4</b>	<b>14,4</b>	<b>14,4</b>
	<b>COV</b>	<b>2,33</b>	<b>1,72</b>	<b>1,35</b>
	<b>PTS</b>	<b>1,51</b>	<b>1,23</b>	<b>1,1</b>

Fonte: CORINAIR, 2001

Apesar da quantificação das emissões inerentes à fase de obra apresentar-se muito complexa, pois depende de inúmeros factores, como sejam as condições

meteorológicas, o tipo de solo, a topografia, a duração das actividades, as máquinas e equipamentos existentes, entre outros, é facilmente perceptível que no decorrer da construção serão as partículas o poluente mais expressivo.

Devido à sua reduzida dimensão, as  $PM_{10}$  são as partículas mais graves uma vez que têm a capacidade de penetrar até aos alvéolos pulmonares provocando infecções respiratórias, enquanto que as partículas de maiores dimensões ficam retidas nas vias respiratórias superiores, podendo provocar irritações e hiper-secreção das mucosas.

A distância a que as partículas sedimentam varia com diversos factores inerentes às mesmas, como sendo, o seu volume, raio, área facial, densidade, entre outros. No entanto, quanto maior for a dimensão da partícula maior é a dificuldade de transpor obstáculos e de progredir para elevadas distâncias. De acordo com estudo realizados pela EPA, é expectável que as partículas com maior diâmetro (superior a  $100 \mu m$ ), após serem libertadas se depositem a uma distância da ordem dos 10 m do local da sua emissão, enquanto que no caso das partículas cujo diâmetro se situa entre os 30 e os  $10 \mu m$  essa distância seja da ordem dos 100 m. No que se refere às partículas de menores dimensões, a sua velocidade de deposição é muito mais baixa, sendo a sua taxa de deposição geralmente retardada pela turbulência atmosférica, podendo permanecer em suspensão no ar ambiente e serem dispersas para locais afastados da fonte de emissão.

Face à inexistência de receptores sensíveis na área envolvente do projecto, assim como as condições de dispersão de poluentes, classificam-se os impactes associados à fase de construção como de **reduzida magnitude e significância**.

Refira-se que será na época seca (Julho e Agosto) aquela em que as incidências atingirão maior importância. Porém, os seus efeitos serão reversíveis e facilmente minimizáveis.

#### **5.6.4. FASE DE EXPLORAÇÃO**

De acordo com o Regulamento da Zona Industrial Ligeira (ZIL) de Grândola, "os lotes previstos no loteamento, destinam-se à implantação de edifícios e instalações

*de carácter industrial das classes B, C e D, (...). A instalação de unidades industriais de tipo B, fica condicionada à adopção de medidas e dispositivos que reduzam a poluição a valores técnicos aceitáveis.*

No que se refere aos veículos que se deslocam para a zona industrial, considera-se que poderá ocorrer um aumento ao longo do tempo, em consequência da ocupação dos diversos lotes vagos.

No seu computo, não se prevê uma alteração da qualidade do ar verificada actualmente, "Boa", tal como foi referido no Capítulo IV – Caracterização do Ambiente Afectado, não se verificando desta forma a ocorrência de impactes significativos a nível da qualidade do ar.

## **B – IMPACTES CUMULATIVOS**

Os impactes cumulativos ao nível da qualidade do ar derivam da possibilidade da instalação de novas instalações, o que poderá contribuir para um aumento do nível do tráfego nas vias de ligação à zona industrial.

## **C - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

As medidas ambientais propostas neste ponto, visam mitigar os impactes associados à ZIL de Grândola, essencialmente os referentes à fase de construção.

### **5.6.5. FASE DE CONSTRUÇÃO**

- As superfícies de solos sujeitas a movimentações e os caminhos não pavimentados, deverão ser previamente regadas, em especial as mais expostas ao vento, de modo a diminuir a emissão de partículas e poeiras;

- Os materiais transportados por camião devem ser previamente humedecidos e cobertos, de forma a evitar a sua dispersão ao longo de todo o percurso de transporte;
- A velocidade dos camiões nos caminhos de terra deve encontrar-se limitada;
- Os rodados dos camiões devem ser lavados antes de saírem da zona de obra, sempre que o seu circuito preveja a circulação em estradas públicas alcatroadas;
- Todo o equipamento, máquinas e veículos afectos à obra com motor de combustão, devem ser inspeccionados e mantidos em boas condições de funcionamento, de modo a evitar má carburação, com consequente emissão indesejável de poluentes atmosféricos;
- Os resíduos provenientes da obra não poderão ser queimados a céu aberto

#### **5.6.5.1. FASE DE EXPLORAÇÃO**

Os estabelecimentos industriais geradores de poluição atmosférica deverão prever medidas adequadas de anti-poluição por forma a cumprirem com a legislação em vigor sobre emissões para a atmosfera de substâncias poluentes.

## 5.7. RUÍDO

### ANÁLISE DE IMPACTES

#### 5.7.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, as máquinas e equipamentos necessários à execução dos trabalhos constituem a principal fonte de ruído na área de implantação do projecto (quadro seguinte). Este tipo de fonte é denominada fonte sonora pontual, na qual a energia sonora se propaga de forma mais ou menos idêntica em todas as direcções, através de ondas sonoras esféricas.

Numa fonte sonora pontual a atenuação do ruído é da ordem dos 6 dB(A) por duplicação da distância à fonte.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis médios de pressão sonora aproximados, em dB(A), emitidos por alguns equipamentos habitualmente utilizados em construções, em função da sua distância à respectiva fonte, tendo em conta os efeitos de atenuação ou divergência geométrica do tipo de onda em questão.

Quadro 5.8 - Atenuação dos níveis médios de pressão sonora, expressos em dB(A) com a distância à fonte, para vários equipamentos utilizados na fase de construção.

Tipo de Equipamento	Distância à fonte				
	15 m	30 m	60 m	120 m	240 m
Escavadora	85	81	75	67	< 58
Camiões	82	78	72	64	< 55
Centrais de Betão	80	76	70	62	< 53
Gruas	75	71	65	57	< 48
Geradores	77	73	67	59	< 50
Compressores	80	76	70	62	< 53

Fonte: Estudo de Impacte Ambiental – Viana do Castelo/Vila Praia de Âncora, 1995, ArqPais

Assim, de um modo simplista, considerando 85 dB(A) na fonte de emissão de ruído, poderia considerar-se que, a sensivelmente 200 m de distância, os níveis sonoros contínuos equivalentes verificados estariam próximo ou abaixo dos 55 dB(A).

Deste modo, os receptores mais críticos seriam os que se situam a menos de 200 m de distância à fonte emissora de ruído.

Uma vez que, conforme já referido no capítulo referente à caracterização do ambiente afectado pelo projecto, não se verificam a existência de receptores sensíveis na envolvente da área de estudo, não se consideram impactes na fase de construção do projecto.

### **5.7.2. FASE DE EXPLORAÇÃO**

Nesta fase os impactes verificados seriam devido ao aumento do tráfego induzido pelo projecto nas vias locais que produziria um conseqüente aumento nos valores de ruído existentes em possíveis receptores sensíveis.

Uma vez que não se verificam receptores na envolvente directa não se considera este impacte significativo.

De facto, relativamente às redes de comunicação de acesso à Zona Industrial Ligeira – ZIL e para escoamento do produto final, este será realizado através de:

- EN120 (IP1) e ligação a Santiago;
- EN259 (IP1 e parcialmente IP8);
- EN262 (que prolonga o IP1 para Sul);
- ER261 (Tróia - Melides);
- ER261-1 (Carvalhal - Grândola);
- ER261-2 (Melides - Grândola) e,

de âmbito Municipal:

- EM543 (Grândola - Água Derramada, na direcção de Évora);
- EM546 (Grândola - Azinheira de Barros).

Uma vez que a implementação do projecto deverá gerar cerca de 845 veículos por dia (no período entre as 8:00 e as 20:00), considera-se que os impactes a este nível se revelam irrelevantes.

## **C – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

### **5.7.3. FASE DE CONSTRUÇÃO**

Tendo em conta os impactes associados à construção do projecto, as medidas de minimização do ruído a adoptar deverão ser as seguintes:

- Elaboração de um programa de manutenção periódica das máquinas e equipamentos para verificar as suas condições de funcionamento, de modo a cumprir os limites definidos no artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de Março (Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamento para Utilização no Exterior);
- Redução e controle da velocidade de circulação dos veículos pesados nas vias de acesso à obra;
- Em relação à localização do estaleiro, este deverá ser implementado num local afastado de edificações.

### **5.7.4. FASE DE EXPLORAÇÃO**

Durante a fase de exploração do projecto em análise, as medidas de minimização do ruído deverão ser as seguintes:

- Os equipamentos, máquinas e veículos afectos ao projecto com motor, devem ser inspeccionados e mantidos em boas condições de funcionamento, de modo a evitar a emissão de níveis sonoros superiores aos observados durante o seu normal funcionamento;

- Os equipamentos utilizados no exterior de edifícios (como por exemplo empilhadoras, máquinas de corte de relva, etc.), devem obedecer aos valores limites de potência sonora definidos no artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de Março (Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamento para Utilização no Exterior).

## **5.8. COMPONENTE BIOLÓGICA**

### **5.8.1. INTRODUÇÃO**

Um impacte pode ser descrito como uma alteração de determinada condição ambiental num determinado período e área, resultante de uma acção humana, em comparação com a situação que ocorreria caso essa acção não tivesse existido.

Uma das funções do presente relatório consiste em identificar, quantificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da exploração do projecto em análise nos ecossistemas e nos seus componentes (Treweek, 1999). Esta análise pretende fornecer a informação científica necessária para ajudar as autoridades competentes a compreender as implicações ambientais associadas ao desenvolvimento da acção, e a tomar as decisões adequadas.

De modo a tornar ambientalmente sustentável o projecto em análise, o Estudo de Impacte Ambiental deve sugerir medidas de mitigação, ou seja, acções deliberadas por forma a aliviar os efeitos adversos do projecto, seja através do controle dos impactes na sua origem ou ao nível dos receptores ecológicos (Treweek, 1999). Dever-se-á assim procurar:

- evitar os impactes pela não realização total ou parcial da acção que os gera;
- minimizar os impactes através da limitação da magnitude dessas acções;
- reduzir ou eliminar o impacte através da realização de operações de preservação e manutenção ambiental durante a execução da acção geradora do impacte;
- deslocar ou realojar animais, plantas ou habitats sempre que se considere necessário;
- rectificar o impacte por reabilitação ou restauração do ambiente afectado;
- compensar os impactes por substituição e/ou criação de novos recursos ou habitats afectados, na área de intervenção do projecto ou fora dela.

Nos capítulos seguintes é efectuada uma análise dos impactes sofridos pelos biótopos, flora e fauna da região devido à construção e exploração do projecto em causa, propondo-se posteriormente uma série de medidas mitigadoras desses mesmos impactes.

### **5.8.2. AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO**

No presente capítulo pretende-se efectuar uma análise referente à evolução da região, sem a concretização do projecto da ZIL de Grândola, na perspectiva do descritor Componente Biológica.

Um projecto com as características por este apresentadas representa uma mais-valia a nível local e regional, considerando o potencial da zona para a instalação de actividades empresariais, pelo que, do ponto de vista económico e social, a sua não concretização seria a perda de uma oportunidade de desenvolvimento. Considerando o facto de estarem já presentes na área de implantação as infra-estruturas fundamentais para a execução do mesmo, do ponto de vista da Componente Biológica, a não implantação do projecto traduzir-se-ia na manutenção das áreas com as correntes ocupações. A não implantação do projecto significaria a preservação das manchas de montado presentes na área, o biótopo mais importante identificado para o local.

## **A – Análise de Impactes**

### **5.8.3. FASE DE CONSTRUÇÃO**

Os impactes sobre a flora e vegetação podem ser directos, ou indirectos através de outros componentes do ecossistema, como a atmosfera, os solos e a água. Os primeiros ocorrem essencialmente durante a fase de construção e consistem numa alteração da estrutura do coberto vegetal originando a sua destruição. Os segundos surgem normalmente durante a fase de exploração e actuam de forma gradual.

São particularmente importantes quando afectam espécies abrangidas pela legislação nacional e internacional que possam ocorrer na área de estudo (incluídas

na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da IUCN, no Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, respeitante à transposição da Directiva Habitats e Aves para a ordem jurídica interna, e as protegidas pela legislação específica portuguesa), quando afectam estruturas fitocenóticas em estádios de equilíbrio relativamente elevado ou cujo grau de raridade na zona em estudo aconselhe a sua protecção. Como foi referido no capítulo dedicado à caracterização do ambiente afectado, na área de estudo apenas as zonas de montado podem ser passíveis de enquadramento ao abrigo do diploma legal acima mencionado, tratando-se, no cômputo geral de uma zona com forte influência humana.

A este respeito, a desmatção do terreno para a implantação das estruturas dos lotes propriamente ditos corresponde a um impacte negativo de magnitude média, sendo mais problemáticos os casos dos lotes que se desenvolvem em zonas de montado - lotes **11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 31 e 32** - e pouco significativo nas restantes zonas, sendo permanente e irreversível.

Outro dos impactes passíveis de ocorrência é o do aumento da perturbação ambiental em virtude das obras, com o aumento da presença humana no local, numa perspectiva contínua. Considerando as comunidades vegetais e animais em presença, este impacte é negativo, pouco significativo, de magnitude média, temporário e reversível.

Ainda durante esta fase, os derrames de substâncias poluentes sobre o solo podem causar a destruição de manchas de vegetação, sendo um impacte negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, temporário e reversível.

A circulação de máquinas implica a emissão de poeiras, que podem afectar a capacidade fotossintética das plantas sobre as quais se depositam. Considerando a extensão previsível das movimentações de maquinaria, este impacte é negativo, pouco significativo e de magnitude reduzida, sendo temporário e reversível.

#### **5.8.4. FASE DE EXPLORAÇÃO**

À semelhança do anteriormente referido para a flora e vegetação, os impactes sobre a fauna também podem ser directos ou indirectos e, segundo normas aceites

internacionalmente, ainda que localizados e de curto prazo, devem ser considerados significativos se:

- podem determinar a destruição ou importante degradação de biocenoses em elevado estado de equilíbrio ou que incluam taxa endémicos, “raros” ou “em perigo”;
- potenciam ou implicam septos em prováveis estruturas de activação biofísica (corredores ecológicos);
- provocam importantes alterações nos processos ecológicos, afectando as populações de determinadas espécies animais de forma directa ou indirecta, seja nos efectivos, na diversidade das comunidades, ou ainda na estabilidade das populações e dos seus habitats.

Os impactes na **fase de exploração** envolvem, principalmente, a afectação indirecta das estruturas ecológicas e comunidades biológicas. Esta afectação resulta do próprio funcionamento da ZIL e das suas actividades que se traduzem no aumento dos níveis de ruído, na presença constante de pessoas e, potencialmente, no depósito de materiais, como sejam resíduos sólidos ou líquidos.

Os primeiros casos referidos implicam o aumento de perturbação ambiental e afectam a fauna, traduzindo-se no afastamento da envolvente de espécies com menor tolerância à presença humana, sendo estas substituídas por espécies menos sensíveis. Considerando as espécies presentes ou potencialmente presentes nos biótopos adjacentes à área de projecto, este é um impacte indirecto, negativo, de reduzida significância e magnitude, sendo de duração temporal e de reversibilidade indeterminada. Da mesma forma, a presença humana traduz-se no pisoteio da vegetação natural da envolvente, o que constitui um impacte negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, temporário e reversível.

No segundo caso, o depósito de materiais nos biótopos da envolvente acarreta impactes para a fauna e para a flora, na medida em que implica uma afectação directa do meio. No caso da flora, este depósito traduz-se na destruição ou degradação do coberto vegetal existente, o que constitui um impacte directo,

negativo, de reduzida significância para todos os biótopos, com excepção das zonas de montado, sendo de magnitude correspondente à extensão da afectação e de duração temporal e reversibilidade correspondentes ao período temporal do depósito, sendo apenas um impacte potencial e facilmente minimizável. No que concerne ao derrame de resíduos, estes traduzem-se na contaminação da vegetação e consequente degradação desta, o que se traduz num impacte directo, negativo, de reduzida significância e magnitude para todos os biótopos com excepção dos montados, temporário e reversível.

No caso da fauna, o depósito de resíduos traduz-se na degradação dos biótopos envolventes que, por sua vez implica a afectação das espécies animais dependentes destes. Considerando as comunidades em causa, este impacte prevê-se negativo, directo, de significância e magnitude reduzidas, temporário e reversível. Da mesma forma, o derrame de resíduos líquidos implica a potencial contaminação das comunidades vegetais, degradando-as e diminuindo o seu potencial faunístico. Dado o baixo valor faunístico da envolvente à área de projecto, este impacte é negativo, directo, pouco significativo e de magnitude reduzida, temporário e reversível.

## **B – Medidas de Minimização**

As medidas de minimização propostas têm como objectivo minorar os efeitos dos impactes identificados anteriormente no que concerne a perturbação das áreas da envolvente ao projecto, bem como no que diz respeito às afectações directas dessa mesma envolvente.

### **5.8.5. FASE DE CONSTRUÇÃO**

Para minimizar os impactes previstos na fase de construção, devem ser tomadas um conjunto de medidas que evitem alterações desnecessárias dos biótopos:

- As operações de obra deverão ser restritas à área estritamente necessária, limitando a extensão das afectações;

- Relativamente às áreas de apoio à obra deverão ser dadas orientações especiais sobre a forma de evitar locais com ocupações mais importantes, evitando-se as zonas de montado de sobreiro fora das áreas definidas dos lotes;
- Deverá ser implementado, logo desde o início das obras e instalação do parque de máquinas, um programa de controlo adequado de vazamento de óleos e lubrificantes nas zonas de implantação dos estaleiros. As mudanças de óleos queimados não devem ocorrer no local ou, a ocorrer, devem existir tanques amovíveis, para a sua recepção. A esses óleos deve de ser dado um destino final adequado, conforme está estipulado na legislação nacional em vigor sobre esta matéria, impedindo descargas no solo ou sobre linhas de água;
- Restringir as operações de reabastecimento e manutenção de máquinas a áreas próprias nos estaleiros, por forma a reduzir a probabilidade de ocorrência de derrames no solo. Caso não seja tecnicamente viável, estas operações devem ser conduzidas com especial atenção e com o recurso a bacias de contenção;
- Em virtude da presença de sobreiros na área destinada à instalação de alguns lotes, estes deverão ser, sempre que possível, poupados à intervenção, devendo ser integrados nos arranjos paisagísticos das estruturas a instalar;
- Sempre que não for possível a preservação de exemplares de sobreiro, deverão ser cumpridas as recomendações expressas no Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Fevereiro, devendo ser os proprietários dos lotes com esta ocupação a solicitar as autorizações necessárias por lei.

#### **5.8.6. FASE DE CONSTRUÇÃO**

- Impedir actividades afectas às unidades inseridas no loteamento fora da área definida para este, através da implementação de barreiras físicas, preferentemente, naturais (espaços verdes). As actividades a impedir

incluem estacionamento/parqueamento de viaturas, depósitos de materiais ou resíduos ou a circulação de pessoas não afectas às propriedades agrícolas confinantes, servindo esta medida para limitar/impedir a perturbação sobre os biótopos da envolvente à área do projecto;

- Proibir o depósito e derrame de resíduos e outras substâncias poluentes na envolvente da área afectada à ZIL por forma a impedir a degradação dos biótopos da envolvente. Do ponto de vista operacional, os resíduos produzidos deverão ser geridos pela entidade responsável local.

## **5.9. COMPONENTE SOCIAL**

### **5.9.1. INTRODUÇÃO**

Como resultado de um conjunto de acções associadas a um projecto como aquele em estudo, verificam-se habitualmente um conjunto de alterações no ambiente social, que correspondem a processos sociais potencialmente geradores de impactes. De entre estes, ao nível socio-económico podemos encontrar por exemplo (Vanclay, 2002): *processos demográficos*- mudanças no número e composição das populações; *processos económicos*- forma como as pessoas realizam uma actividade económica na sociedade; *processos socioculturais*- mudanças na cultura da sociedade. Estes processos sociais, quer isoladamente, quer em conjunto, podem gerar impactes a vários níveis, com diferentes graus de difusão espacial e temporal.

De seguida, serão referidos os processos sociais que poderão sofrer alterações, em conjunto com os impactes esperados associados a esses processos. Nesta análise, especial relevo será dado ao Concelho e Freguesia de Grândola, por serem as unidades territoriais directamente afectadas pelo projecto.

### **5.9.2. AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO**

Em situação de ausência de intervenção não se cumprirão os principais objectivos do presente projecto, não se promovendo a fixação de unidades industriais e actividades complementares em local apropriado, de modo a salvaguardar a preservação do meio ambiente, ao mesmo tempo que se perderá uma importante oportunidade de desenvolvimento económico e social da região.

## **A – ANÁLISE DE IMPACTES**

### **5.9.3. FASE DE CONSTRUÇÃO**

De seguida serão enumerados os impactes expectáveis na fase de construção. De notar que, nesta fase, os impactes são de carácter predominantemente temporário e circunscritos ao período de duração dos trabalhos.

É de referir que, a este nível e de uma forma geral, as pessoas se irão encontrar perante uma situação em que os aspectos positivos do projecto são pesados em relação aos negativos colaterais, sendo a saliência de uns aspectos em comparação com outros, determinante para a construção duma atitude face ao projecto e dos níveis de stresse elicitados pelo mesmo.

De outro modo, se os aspectos negativos forem preponderantes, ocorre uma potenciação do incómodo e stresse experienciados. No entanto, se existir a percepção de benefícios, a curto ou médio prazo, estes poderão ser utilizados pelos indivíduos como estratégia cognitiva de adaptação, reduzindo estes níveis de incómodo e stresse.

#### **5.9.3.1. IMPACTES REGIONAIS E CONCELHIOS**

Neste capítulo procura-se identificar as alterações socio-económicas mais relevantes que decorrem da construção do projecto em análise.

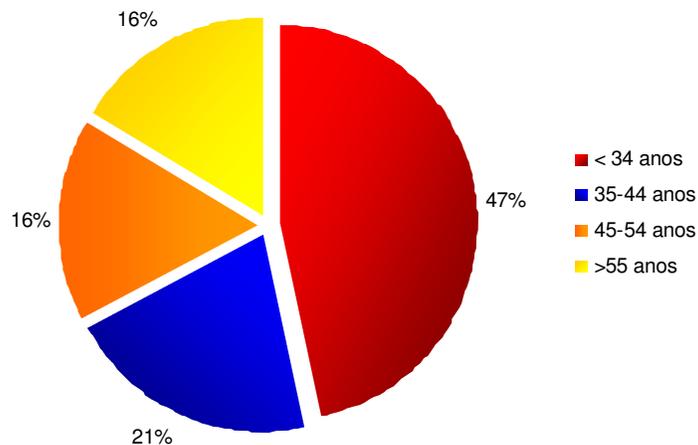
#### **Economia e Emprego**

Na fase de construção das infra-estruturas do projecto em estudo espera-se um aumento temporário do número de postos de trabalho, maioritariamente na indústria da construção, fruto das obras necessárias ao seu desenvolvimento – *impacte positivo, significativo, temporário e directo*.

Caso o projecto em questão pretenda promover a integração de trabalhadores locais espera-se um aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, com especial destaque no Concelho de Grândola e nas suas Freguesias, e uma

consequente redução, ainda que temporária, do desemprego - impactes positivos, temporários, cuja significância depende do número de oportunidades criadas. Relativamente a esta situação não se antevêm quaisquer obstáculos tendo em conta os seguintes factores:

- a) a existência de 40 empresas do sector de construção no Concelho de Grândola, que representam, em conjunto 11,66% do total de empresas sediadas no Concelho (caso se pretenda subcontratar empresas de construção locais);
- b) a existência de uma percentagem considerável de população activa desempregada residente quer no Concelho (9,36% do total da população activa residente no Concelho de Grândola), quer na Freguesia de implantação do projecto (8,7% do total da população activa residente na Freguesia de Grândola);
- c) Verifica-se que a maioria dos desempregados residentes no Concelho de Grândola se encontram na faixa etária activa, com idades inferiores a 34 anos, tal como referido na caracterização da situação actual e como se pode observar pela figura que se segue.



Fonte: INE, 2001.

Figura 5.1 - Distribuição dos desempregados nos Concelhos afectos ao projecto por grupo etário.

Por outro lado, caso os trabalhadores sejam externos, a sua presença na Freguesia em estudo contribuirá para um aumento nos consumos de bens e serviços locais, nomeadamente no que diz respeito à restauração, comércio e hotelaria, com impactes positivos, temporários, directos e significativos ao nível da economia local.

Considera-se ainda que, a existir uma necessidade de alojamento temporário de trabalhadores, esta poderá trazer benefícios económicos para a Freguesia de Grândola, sendo que o seu alojamento em estabelecimentos locais (ex. hotéis e pensões) permitirá uma maior rentabilização dos mesmos - *impacte positivo significativo e indirecto*.

Do mesmo modo e, caso se opte pela sub-contratação de empresas de construção locais é de referir a existência de várias empresas sediadas na CAE F (Construção) no Concelho de Grândola (326 empresas). A contratação destas empresas para os trabalhos de desenvolvimento da obra contribuirá para a dinamização da economia local, esperando-se, deste modo, *impactes positivos, directos, temporários e significativos*.

### **Modos de Vida e Identidade Territorial**

Tal como referido anteriormente é esperado um aumento temporário dos postos de trabalho na indústria de construção civil. Caso se promova a utilização de mão-de-obra local não se esperam alterações significativas ao nível da identidade local. Contudo, mesmo que alguns deles provenham do exterior os impactes não se consideram significativos, na medida em que será de esperar um processo de integração relativamente harmonioso.

### **Equipamentos e serviços**

O aumento da população na envolvente da área onde será construída a Zona Industrial Ligeira conduzirá a um aumento da procura dos serviços locais existentes (tais como restaurantes, lojas, etc.), o que poderá, conduzir a uma maior dinamização económica quer do Concelho, quer da Freguesia de implantação do projecto - *impactes temporários positivos, significativos e indirectos*.

Relativamente a outro tipo de equipamentos (tais como hospitais e centros de saúde) considera-se que, nesta fase, a presença temporária de população na área envolvente da área de implantação da Zona Industrial Ligeira não será suficiente para que ocorra uma sobrecarga da sua utilização, continuando estes equipamentos a ser capazes de dar resposta às necessidades da população.

### **5.9.3.2. ÁREA DE ACÇÃO DO PROJECTO**

Serão agora apresentados e analisados os potenciais impactes ao nível local.

#### **Acidentes de Trabalho**

Associados à construção de qualquer infra-estrutura podem surgir também os acidentes de trabalho. Contudo, tendo em conta que durante a fase de construção a lei obriga à implementação de um Plano de Saúde e Segurança, considera-se a probabilidade de ocorrência de acidentes desprezível, já que este Plano visa precisamente a redução da probabilidade e da gravidade destes riscos a valores desprezíveis, através não só da identificação dos principais riscos associados à obra, mas também das medidas de minimização associadas aos mesmos.

#### **Alterações da Qualidade Ambiental Percebida**

É sabido que as acções associadas à fase de construção de um projecto como o em análise são geralmente responsáveis por alterações marcadas na qualidade ambiental percebida, ao nível das poeiras, vibrações e ruído, induzidas quer pelas próprias obras, quer pelo transporte de materiais para as mesmas, que suscitam por vezes sentimentos de incómodo e a formação de atitudes negativas face à entidade construtora.

Contudo, tendo em conta os seguintes factores, espera-se que os impactes decorrentes dos processos de obra, no caso em análise, tenham fraca expressão:

- a) os terrenos onde será implantada a ZIL de Grândola são predominantemente constituídos por montado de sobro, eucaliptais e pinhais, não existindo quaisquer edificações no seu interior.

- b) a envolvente da área de acção do projecto não apresenta uma ocupação urbana intensa.

Atendendo a estes dois factores conclui-se que apenas uma parcela reduzida da população circundante poderá ser incomodada pelos trabalhos de obra, estimando-se que os impactes psicossociais temporários decorrentes do processo de obra, apesar de negativos, sejam de reduzida significância e magnitude.

#### **5.9.4. FASE DE EXPLORAÇÃO**

##### **5.9.4.1. ÁREA ENVOLVENTE E ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA DO PROJECTO**

###### **Modos de Vida e Identidade Territorial**

Na fase de exploração, a ZIL de Grândola visa a exploração de actividades económicas, particularmente a implementação de edifícios e instalações de carácter industrial das classes B, C e D. Tendo em conta que a maioria das referidas actividades são actualmente uma constante no contexto sócio-económico do Concelho, *não são esperados impactes negativos significativos* decorrentes de alterações dos modos de vida e identidade territorial.

###### **Economia e emprego**

A exploração do projecto em análise irá criar, um aumento do número de postos de trabalho, associados ao funcionamento e gestão da ZIL de Grândola na medida em que serão criados serviços que terão de ser rentabilizados ao longo do ano, e que, por isso, assegurarão postos de trabalho fixos – *impactes positivos e directos, estando a significância e magnitude dependentes do número de postos de trabalho criados.*

De facto, como existe quer no Concelho, quer na Freguesia em estudo uma percentagem significativa de residentes desempregados detentora de competências básicas e flexibilidade de especialização (ver secção correspondente à estruturação económica e sócio-produtiva), é expectável que a faixa de população activa desempregada nas referidas unidades territoriais beneficie com o aumento de postos de trabalho, caso sejam empregues trabalhadores locais – *impactes positivos, permanentes e significativos*.

Para mais, durante a fase de exploração do projecto em análise espera-se um aumento significativo de pessoas afectas não só à área em estudo mas também a toda a sua envolvente (devido ao aumento de atractibilidade deste território), esperando-se deste modo uma dinamização de serviços locais, tais como a restauração, bebidas, comércio e alojamento, com *impactes positivos, significativos, indirectos e permanentes*, ao nível da economia local e dos rendimentos dos familiares e singulares locais.

### **Alterações à estrutura da população**

Em virtude da dinamização económica, fruto da implantação do projecto em estudo, é previsto que se verifique um efeito de aumento de atractibilidade do Concelho, sendo de esperar um ligeiro acréscimo na fixação de população em idade activa, com saldos positivos nos índices demográficos. Este rejuvenescimento da população terá particular importância não só ao nível concelhio como também da Freguesia de implementação do projecto, que possuem uma população bastante envelhecida (a taxa de envelhecimento é de 203,3% no Concelho de Grândola e de 194,72% na Freguesia de Grândola) – *impactes positivos, indirectos, permanentes e significativos*.

### **Equipamentos e Serviços**

Relativamente aos equipamentos e serviços, desconhece-se o estado preciso actual, bem como o seu desenvolvimento futuro ao nível concelhio. Como tal não é possível realizar uma análise precisa dos impactes resultantes da evolução da

utilização e da capacidade das infra-estruturas e equipamentos existentes no Concelho, decorrentes do acréscimo de população fixa previsto a longo prazo pelo aumento da atractibilidade do Concelho e Freguesia de Grândola.

#### 5.9.4.2. ÁREA DE ACÇÃO DO PROJECTO

Segundo informações da Câmara Municipal de Grândola, todos os lotes previstos no loteamento (32 Lotes) destinam-se à implementação de edifícios e instalações de carácter industrial das classes B, C e D.

No quadro seguinte apresentam-se as indústrias que estão previstas instalar na ZIL de Grândola, por lote de ocupação.

Lotes	Indústrias
1	Fundição de Alumínios
2	Vago
3	Carroçarias
4	Transformação de Cortiça
5	Actividade Indefinida
6	Fabrico de Queijos
7	Comércio Grosso de Bebidas
8	Transformação de Cortiça
9	Carpintaria
10	Comércio Grosso de Bebidas
11	Serralharia de Ferro
12	Vago
13	Carpintaria
14	Vago
15	Carpintaria
16	Manutenção de Veículos
17	Reparação Auto
18	Manutenção de Veículos
19	Carpintaria
20	Carpintaria
21	Vago
22	Vago

23	Comércio Grosso de Frutas
24	Serralharia Civil
25	Construção Civil
26	Vago
27	Vago
28	Vago
29	Vago
30	Transformação de Cortiça
31	Vago
32	Vago

Para além dos lotes que estão destinados às indústrias, existem ainda áreas de utilização colectiva que contemplam arruamentos, estacionamento, passeios e zonas verdes. A construção destas infra-estruturas confere uma maior rentabilização da área em estudo, permitindo uma melhor gestão do espaço e uma melhor qualidade do espaço público.

Todos estes factores conduzirão à dinamização de uma área da qual actualmente não se pode desfrutar o que, aliado à fixação de unidades industriais e actividades complementares em local apropriado, contribuirá para a promoção do desenvolvimento económico e social da região – *impactes positivos, significativos, directos e indirectos*.

## **B – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Porque se verificam impactes negativos apenas para a fase de construção, as medidas propostas visam exactamente mitigar esses impactes.

- Promoção de acções de informação à população local

Devem ser promovidas acções de informação à população local sobre a localização, os objectivos, os benefícios e os impactes negativos associados ao projecto, bem como sobre a duração e calendarização prevista para a obra, no sentido de favorecer um maior grau de adesão ao projecto e de minimizar especulações sobre as intervenções, as quais contribuem para a desinformação da população e

elicitação de sentimentos de incerteza, que induzem o processo de stress e os efeitos ansiogénicos associados ao mesmo.

- Monitorizar o estado das vias de circulação

Identificar as vias de circulação de camiões afectos à obra, assim como o seu estado em situação prévia ao início do projecto. Avaliar o estado das vias de modo regular por forma a inferir necessidades de repavimentação como forma de prevenção de acidentes. Assegurar que no fim da obra as vias ficam em igual ou melhor estado do que o diagnosticado na situação prévia ao início do projecto.

- Se possível recorrer aos serviços de empresas e/ou trabalhadores locais durante a fase de construção do projecto.

A medida de inclusão de trabalhadores locais no processo de obra constitui uma estratégia importante para o desenvolvimento da economia local, principalmente se se considerar a percentagem significativa de trabalhadores desempregados no Concelho.

- Implementação do Plano de Saúde e Segurança (obrigatório por lei)
- Existência de um contacto para resolução de problemas imprevistos

Poderá ser disponibilizado um contacto telefónico através do qual possam ser solucionados eventuais problemas no decurso dos trabalhos.

## **5.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

### **5.10.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

No presente capítulo serão analisadas as principais (in)compatibilidades e (des)ajustamentos que a implantação do projecto industrial em análise implica na ocupação do solo, as condicionantes e as propostas de ordenamento e desenvolvimento.

Foram identificados todos os aspectos considerados significativos face aos objectivos ambientais adoptados, tendo-se procedido à:

- Interpretação das novas funções de uso em relação aos usos tradicionais existentes no local;
- Verificação da compatibilidade entre as actividades propostas relativamente ao consignado nas condicionantes legalmente estabelecidas e,
- Verificação da conformidade entre o projecto rodoviário proposto e os modelos de ordenamento em vigor para a área.

Neste sentido, é notório que se forem respeitados todos os índices não serão visíveis impactes negativos significativos, visto que o **PU** de Grândola (Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/99 de 02 de Outubro; Diário da República n.º 231, I Série-B – em revisão) prevê no seu conteúdo que as classes de espaço abrangidas pelo projecto sejam susceptíveis de construção desta natureza, com os equipamentos propostos.

À partida, constata-se que um projecto deste género, nomeadamente na fase de exploração irá determinar impactes sobretudo positivos, quer ao nível local e concelhio, quer regional. De facto, a localização de um projecto com estas características naquela região irá provocar um incremento em termos socioeconómicos ao originar um aumento dos postos de trabalho e um acentuar da terciarização/industrialização do Concelho. Esta localização proporcionará, assim, o fomento do investimento produtivo, bem como a consolidação e revitalização do tecido empresarial. A ZIL visa, ainda, a criação de um espaço privilegiado para explorar a localização de actividades económicas, particularmente nos domínios das indústrias e dos serviços de apoio à produção.

No entanto, os expectáveis impactes ao nível do Ordenamento do Território podem perspectivar-se nas vertentes principais seguidamente descritas, que correspondem aos critérios utilizados na sua avaliação. Serão considerados impactes de âmbito específico (atribuídos à implantação do projecto e resultantes da análise a uma escala micro) e impactes de âmbito geral (resultantes da análise a uma escala macro).

### **5.10.2. AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO**

No presente capítulo pretende-se efectuar uma análise referente à evolução da região, sem a concretização do projecto da ZIL de Grândola, na perspectiva do ordenamento e gestão do território.

Considera-se que um projecto com estas características, é sempre uma mais-valia, quer a nível local, quer regional, principalmente se considerarmos a propensão da zona para a instalação de actividades empresariais, pelo que a sua não concretização implica, certamente, a perda de oportunidade de um desenvolvimento de âmbito económico que assuma as características anteriormente descritas.

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública têm por finalidade a protecção de infra-estruturas e equipamentos, bem como a conservação do património natural e cultural. Encontram-se associadas a limitações ao uso do solo, nomeadamente através de restrições ou interdições de intervenção ou uso numa dada área de protecção. Assim sendo, qualquer violação dessas condicionantes e desses espaços de reserva constitui sempre impactes negativos, uma vez que os espaços condicionados perdem as funções acima delineadas. Deste modo, a ausência de intervenção constitui um impacte positivo dado que introduz a possibilidade de manutenção do uso e da actual ocupação do solo, bem como das respectivas condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.

No entanto, neste caso específico, considerando que o projecto em referência se encontra previsto no âmbito do **PU** – de Grândola, a sua não concretização corresponde à insuficiente realização do instrumento de planeamento e de gestão territorial supracitado, ou à sua alteração, o que poderá constituir um cenário póstumo na ausência da intervenção.

É evidente que, dada a sensibilidade do território por um lado, e a importância indiscutível deste projecto para o desenvolvimento local e regional por outro, há que promover um planeamento muito minucioso aquando da intervenção, no sentido de aproveitamento e valorização das características naturais da paisagem, de modo a minimizar os impactes negativos (sobrepondo as vantagens às

desvantagens), não somente no âmbito económico, como também e, principalmente, ao nível da qualidade de vida das populações próximas e promoção do seu efectivo desenvolvimento.

## **A – ANÁLISE DE IMPACTES**

### **5.10.3. ÁREA DE ACÇÃO DO PROJECTO**

#### **Fase de Construção**

- A alteração do fluxo de tráfego na rede viária de acesso à ZIL de Grândola, directamente relacionada com o aumento da circulação de veículos e de maquinaria pesada é considerada como pouco significativa e de reduzida magnitude; por outro lado, a degradação das vias existentes também é uma possibilidade (atendendo à duração da obra), constituindo um impacte negativo, pouco significativo, mas reversível;
- O movimento de pessoas e de máquinas origina um aumento significativo dos níveis de poeiras e ruído aliados à construção dos edifícios e infra-estruturas da ZIL. No entanto, sendo estas perturbações inevitáveis e de alguma magnitude, cessarão com o final das obras – impacte negativo, directo, de média significância, temporário, reversível;
- Adequação às grandes linhas programáticas de desenvolvimento local e regional definidas pela legislação aplicável em vigor ou em fase de aprovação, sendo que estas intervenções se encontram consignadas no **PDM** e **PU** de Grândola – impacte positivo, directo, significativo, permanente e irreversível.

As actividades susceptíveis de produzirem impactes ao nível do presente descritor na **fase de exploração** são:

- Alteração do fluxo de tráfego na rede viária de acesso ao local do projecto, o qual constitui um forte gerador de tráfego - constitui um impacte negativo,

mas de reduzida significância e magnitude, em virtude da existência de bons acessos para escoamento dos produtos;

- Alteração dos padrões ambientais (movimento de pessoas e veículos, iluminação nocturna, produção de ruídos) - impacte negativo, indirecto, significativo, permanente e irreversível;
- Ocorrência de fenómenos crescentes de edificação no espaço rural, promovendo a mudança de uso rural para um de natureza industrial (reforço da pressão urbanística/industrial) - impacte negativo, pouco significativo (considerando a vocação da área para a instalação de indústrias/serviços/logística), de média magnitude, permanente e irreversível;

#### **5.10.4. ÁREA ENVOLVENTE**

Assume-se que, quer na área da ZIL, quer na sua envolvente, os impactes identificados na **fase de construção** são basicamente os mesmos para ambas as áreas, apenas aplicados a uma escala diferente (micro e macro).

#### **5.10.5. FASE DE EXPLORAÇÃO:**

Como impactes de âmbito geral, consideram-se:

- Reconfiguração espacial e organização funcional do território – impacte positivo, significativo, permanente e irreversível;
- A ZIL de Grândola assume um carácter estruturante (considerando os seus impactes positivos), quer para o conjunto do espaço envolvente, quer para o desenvolvimento do sector industrial e/ou de serviços de todo o território do Alentejo, funcionando:

- Como **projecto-âncora** para Grândola ⇒ efeito de redistribuição e, tendo em conta a sua dimensão, efeito de coesão interna do Concelho. Este efeito decorre da sua capacidade em reforçar positivamente a qualificação de todo este território para funções secundárias e de apoio, permitindo o desenvolvimento do

tecido económico sub-regional e proporcionando oportunidades de criação de espaços equipados para acolhimento de empresários e empregos, a montante e a jusante na fileira de produção, assim como prestação de serviços avançados de apoio a empresas, para além dos importantes impactes directos que irá gerar – impacte positivo, directo, muito significativo, permanente e irreversível;

- Dos objectivos decorrentes da implantação da ZIL de Grândola decorrem impactes positivos, de elevada significância, uma vez que visam:
  - ▶ Fixação de unidades industriais e actividades complementares, em local apropriado, salvaguardando a preservação do meio ambiente e tendo em vista a promoção do desenvolvimento económico e social da região;
  - ▶ Promover a fixação racional e integrada das actividades transformadoras, instalações de armazenagem e outros serviços de apoio à actividade industrial e, cativar este mesmo tipo de actividades para o Concelho.

## **B – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

### **5.10.6. FASE DE CONSTRUÇÃO**

As medidas de minimização propostas de seguida são referentes à fase de construção do projecto, pois é nesta fase que se pode minimizar, ou evitar a ocupação de solos condicionados pelas infra-estruturas de apoio à construção.

Para minimizar os impactes previstos na fase de construção, devem ser tomadas um conjunto de medidas que evitem alterações desnecessárias do uso actual do solo, das condicionantes e restrições públicas associadas e das figuras de ordenamento previstas para a área de estudo:

- Relativamente às áreas de instalação de estaleiros, de áreas de empréstimo e de depósito, e de acesso à obra deverão ser dadas

orientações especiais sobre a forma de evitar locais sensíveis (áreas afectas a Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública);

- As áreas ocupadas por estaleiros e de acesso à obra, depois de terminada a empreitada, deverão ser objecto de recuperação, constando do projecto de integração paisagística elaborado para a zona;
- Torna-se imprescindível a manutenção de diálogo com o proponente e outros organismos competentes, de forma a planear o faseamento da construção que melhor se adapte às condições existentes de modo a evitar rupturas no sistema viário e devem ser definidas as ligações alternativas provisórias nos locais de intersecção das estradas/caminhos movimentados e núcleos populacionais (essencialmente do perímetro urbano de Grândola); cujo objectivo passa por compatibilizar o projecto em estudo com as necessidades locais. No entanto, este contacto será intensificado ao longo da fase de construção aquando da definição do início e término real da obra.

Refira-se, ainda, que o atravessamento da ZIL por cabos de Alta Tensão da responsabilidade da REN – Rede Eléctrica Nacional (400 kV, troço Palmela/Sines), implica que se tenha a devida atenção na construção de edificações sob as Linhas Eléctricas referidas, de modo a garantir a distância de segurança dos condutores.

#### **5.10.7. FASE DE EXPLORAÇÃO**

Durante a **fase de exploração** cabe ao município de Grândola controlar o uso do solo de modo a permitir, ou não, o encosto à área industrial de espaços de urbanização ou outros que possam provocar conflitos de usos, numa perspectiva de preservação e da não descaracterização da área.

A ideia subjacente consiste em controlar o uso do solo, visto a tipologia do projecto em causa suscitar várias implicações, quer ao nível da dinâmica populacional e industrial. Objectiva-se, então, a definição de estratégias de ordenamento capazes

de impedir uma desorganização territorial, conseguindo, ao invés, ordenar, requalificar e reintegrar as várias classes de uso do solo.

## **5.11. PATRIMÓNIO**

### **5.11.1. METODOLOGIA**

A avaliação de impactes implica o cruzamento dos elementos patrimoniais identificados com a área de afectação do Projecto em estudo.

Trata-se de uma abordagem que tem em consideração as duas fases fundamentais da implementação do Projecto: fase de construção e fase de exploração.

#### **A – ANÁLISE DE IMPACTES**

Os trabalhos associados ao Projecto do Loteamento Municipal da Zona Industrial Ligeira (ZIL) de Grândola (Estudo Prévio), implicam algumas intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes, que correspondem essencialmente à fase de construção. O referido conjunto de acções consiste na desmatização, na intrusão no subsolo e estabelecimento de áreas de circulação e acessos de obra (empréstimo, escavação, terraplanagem e movimentação de solos).

Quanto à fase de exploração, não se prevêem impactes pois a fase de construção, que implicará intervenções no subsolo, inviabilizará a conservação de vestígios arqueológicos.

#### **B – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Considerando que não foram identificados quaisquer contextos arqueológicos e ocorrências de valor histórico-arquitectónico na área de incidência do Projecto, apenas se prevê, como medida de minimização, a implementação de um programa de acompanhamento arqueológico durante a fase de execução da obra, pois reconhece-se a relativa importância patrimonial da região onde este projecto está inserido.

## **5.12. PAISAGEM**

### **5.12.1. INTRODUÇÃO**

Atendendo à caracterização da paisagem efectuada, pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes que o Projecto vai provocar, em função das alterações no valor da paisagem.

A dimensão das alterações introduzidas na paisagem é variável e está directamente relacionada com as características tanto da paisagem, como do projecto, das opções de construção adoptadas e das medidas de minimização implementadas.

### **A – ANÁLISE DE IMPACTES**

Para a avaliação dos impactes na paisagem procedeu-se à identificação e avaliação das acções que:

- provocam alterações significativas nas características intrínsecas das unidades de paisagem e/ou elementos singulares.
- provocam alterações no valor da paisagem, atendendo às características do projecto e ao valor dos novos elementos a criar.
- interferem com a bacia visual das áreas adjacentes com maior acessibilidade visual.

Considera-se que os impactes visuais negativos muito significativos são aqueles que apesar da aplicação das medidas de minimização, resultarão numa alteração visual significativa e contraste acentuado com as condições existentes.

### **5.12.2. FASE DE CONSTRUÇÃO**

Os principais impactes negativos sobre a paisagem ocorrerão na fase de construção, uma vez que é durante a fase de obra que se verificarão as maiores

transformações do terreno de carácter permanente. A esta fase estão também associados uma série de impactes de carácter temporário, ocorrendo uma actividade humana muito contrastante com a actualmente existente.

Para a avaliação dos impactes durante a fase de construção (quadro seguinte), procedeu-se à identificação e avaliação das acções a realizar com impactes na paisagem e das medidas preconizadas no Projecto com vista a evitar ou minorar as incidências negativas.

Quadro 5.9 - Principais impactes na Paisagem durante a Fase de Construção

<b>ACÇÃO</b>	<b>IMPACTES</b>	<b>AVALIAÇÃO DO IMPACTE</b>
DESMATAÇÃO DO TERRENO	Eliminação do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo, alterando a estrutura vegetal e ficando o solo desnudado e portanto mais pobre em termos visuais. Possibilidade de se abrirem novos ângulos de visão para a zona do projecto. Ocorrerá na implementação do projecto.	Negativo, permanente, irreversível, de média a forte magnitude e de média significância.
IMPLANTAÇÃO DE ESTALEIROS, INFRA-ESTRUTURAS DE APOIO E ACESSOS	Introdução pontual de elementos estranhos ao ambiente tradicional, conferindo à paisagem um aspecto mais humanizado e provocando uma impressão de degradação e desorganização visual, características do ambiente de obra.	Negativo, temporário, reversível, de baixa magnitude e baixa significância.
MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS	Aumento da concentração de poeiras no ar e sua deposição na vegetação e outros elementos circundantes, diminuindo a visibilidade e alterando os tons da paisagem.	Negativo, temporário, reversível, de baixa magnitude e pouco significativo.
	Afectação e remoção da camada de solo arável. Modificação da morfologia original do terreno, interferindo com as condições de escoamento superficial e levando ao aparecimento de zonas de descontinuidade visual.	Negativo, permanente, parcialmente reversível, de média magnitude e média significância.
DEPÓSITO TEMPORÁRIO E/OU PERMANENTE DE TERRAS	Estas acções originam impactes idênticos ao da acção anterior, mas ocorrem em áreas próximas ao projecto, que são utilizadas em casos de falta ou sobra de terras para construção do projecto.	Negativo, permanente ou temporário, irreversível ou parcialmente reversível, de baixa magnitude e média significância.

ACÇÃO	IMPACTES	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES INDUSTRIAIS, HABITAÇÕES, EQUIPAMENTOS E ACESSOS	Alteração da estrutura visual, dando origem a um forte contraste de leitura, volumétrica e cromática, na paisagem, estabelecendo uma estrutura visualmente subdividida, muito organizada e de carácter mais humanizado. Aumento das áreas impermeabilizadas e redução do espaço aberto.	Negativo, permanente, irreversível, de média a forte magnitude e média significância.
INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA DO PROJECTO	Ligação da área do projecto com a paisagem envolvente e compatibilização visual das novas infra-estruturas com o meio em que se inserem, encobrendo, parcialmente, as infra-estruturas que originam maior contraste na bacia visual – <b>Estrutura Verde</b> . Diminuição das áreas de solos desnudados, evitando a existência de riscos de erosão. Restabelecimento da estrutura vegetal característica do local, com aumento da complexidade e diversidade paisagística a curto-médio prazo.	Positivo, permanente, irreversível, de forte magnitude e muito significativo.
RECUPERAÇÃO DA RIBEIRA DAS FONTAÍNHAS E DA ESTRUTURA DE VEGETAÇÃO ASSOCIADA	Aumento da complexidade e diversidade paisagística a curto-médio prazo.	Positivo, permanente, irreversível, de forte magnitude e muito significativo.

A partir da análise do quadro anterior, podemos aferir que as principais acções geradoras de impactes negativos com alterações ao nível visual, se prendem com:

- A desmatção do terreno.
- A modelação do terreno, que ocasionará volumes elevados de escavação, nomeadamente na implantação das estruturas enterradas.
- A implantação de novas edificações, infra-estruturas, equipamentos e acessos, sendo que as zonas edificadas atingem em geral uma cêrcea máxima de quinze metros de altura. A alteração será permanente na paisagem, mantendo-se na fase de exploração.

### 5.12.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Para avaliar as incidências na paisagem na fase de exploração, fez-se uma avaliação das alterações que se verificarão no valor da paisagem com a inserção de novos elementos resultantes da implantação do projecto, em comparação com a situação de referência realizada no capítulo anterior.

A implantação de novas zonas edificadas vão alterar a estrutura visual, originando um contraste de leitura, volumétrica e cromática, que provocará uma alteração visual definitiva na paisagem, além de provocar também um aumento das áreas impermeabilizadas. No entanto, a adopção de cérceas relativamente baixas e a integração e ocultação das zonas edificadas através do desenvolvimento das zonas verdes de enquadramento, irão permitir na fase de exploração reduzir a escala aparente e geometrismo das estruturas.

Contudo, a eficácia das medidas de recuperação e integração paisagística das edificações, infra-estruturas e equipamentos, com vista à minimização dos impactes originados pelas acções de construção, nomeadamente as acções de revestimento vegetativo englobadas no Projecto de Espaços Verdes, estão dependentes, durante a fase de exploração, da manutenção e desenvolvimento adequado do material vegetal.

De seguida enumeram-se algumas operações que advêm da implantação do projecto, para as quais se descrevem sucintamente os impactes esperados (quadro seguinte).

Quadro 5.10 - Principais impactes na Paisagem durante a Fase de Exploração

ACÇÃO	IMPACTES	AValiação DO IMPACTE
IMPLANTAÇÃO DE NOVAS ESTRUTURAS EDIFICADAS, INFRAESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS, ARRUAMENTOS E ESTACIONAMENTOS	Alteração da estrutura visual, com contraste de leitura, volumétrica e cromática, na paisagem, estabelecendo uma estrutura visualmente subdividida, organizada e de carácter mais humanizado. Aumento das áreas impermeabilizadas e redução do espaço aberto.	Negativo, permanente, irreversível, de média magnitude e significância.

ACÇÃO	IMPACTES	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRUTURA VERDE	Constituição da <b>Estrutura Verde</b> através de quatro categorias de espaços verdes: Verde Urbano, Verde de Protecção, Verde de Enquadramento e Verde Privado.; estabelecimento de percursos pedonais e áreas de recreio. Aumento da complexidade e diversidade paisagísticas.	Positivo, permanente, reversível, de forte magnitude e muito significativo.
MANUTENÇÃO DOS ESPAÇOS VERDES	Desenvolvimento adequado da Estrutura Verde implementada e manutenção das infra-estruturas.	Positivo, permanente, reversível, de média magnitude e significativo.
ESTABELECIMENTO DA REDE ELÉCTRICA	Aumento da iluminação nocturna artificial.	Negativo, permanente, irreversível, de forte magnitude e muito significativo.

Assim, de um modo geral, considera-se que os impactes gerados na fase de exploração são de natureza positiva, pelo incremento na diversidade, complexidade e valor da paisagem que provocam, bem como da protecção da mancha de sobre, de grande valor ecológico e paisagístico.

A partir da análise do quadro anterior, podemos aferir que as principais acções geradoras de incidências negativas com alterações ao nível visual se prendem com a implementação permanente das novas edificações, infra-estruturas, equipamentos e estacionamento, bem como da rede eléctrica.

Na fase de exploração, a inserção de elementos construídos e as modificações da morfologia do terreno assumirão um carácter definitivo, alterando a estrutura visual e originando um forte contraste de leitura, volumétrica e cromática, na paisagem atravessada, caso não se encontrem integrados nela. No entanto, a integração e ocultação das zonas edificadas através do desenvolvimento de quatro categorias de espaços verdes, irão permitir reduzir a escala aparente e geometrismo das estruturas. São também propostas medidas de minimização de forma a reduzir a significância do aumento da iluminação nocturna.

## **B – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

### **5.12.4. FASE DE CONSTRUÇÃO**

Para minimizar os impactes na paisagem das acções de desmatção do terreno e para protecção da vegetação envolvente:

- Antes do início da desmatção, os exemplares de árvores ou arbustos que apresentem valor ecológico ou ornamental que justifique o custo de protecção ou o seu transplante, deverão ser marcados com cintas e, se for o caso, proceder-se ao seu transplante de acordo com as condições óptimas para cada espécie.
- A vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra deverá ser protegida, de modo a não ser afectada com a localização do estaleiro, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras, e com o movimento de máquinas e viaturas.
- Os depósitos temporários deverão ser instalados em locais onde não interfiram com o coberto arbóreo existente.

Para minimizar os impactes resultantes da implantação de estaleiros e de áreas de apoio à obra e abertura de acessos de circulação afectos à obra:

- O estaleiro e todas as infra-estruturas associados à construção do projecto não deverão ser instalados em áreas condicionadas ou áreas que apresentem o nível freático próximo da superfície.
- Deve-se proceder à dissimulação do estaleiro e do parque de máquinas com recurso a barreiras vegetais ou tapumes adequados.
- Devem ser utilizados os acessos existentes e, dentro do estaleiro e no acesso à obra, as áreas de circulação devem ser limitadas, procurando deste modo reduzir a área de solo arável limítrofe que fica sujeita a compactação.

Para diminuir os impactes devido aos movimentos de terra:

- Durante os trabalhos deverá ser garantida a não obstrução, mesmo que temporária, do leito da linha de água, devendo-se definir uma faixa de protecção da mesma, na qual se deverão evitar as movimentações de terra, circulação de máquinas e viaturas e depósitos de materiais.
- Devem ser tomadas medidas para a remoção da terra viva que se situa em locais afectados pela obra ou nas zonas de empréstimo ou de depósito, com o objectivo de preservar as características da terra removida antes do início da obra. A decapagem incidirá sobre o horizonte superficial do solo (horizonte H), nas zonas de solos ricos em matéria orgânica e de textura franca, numa espessura variável, de acordo com as características do terreno.
- A terra viva deverá ser armazenada em pargas, de forma trapezoidal, estreitas e compridas, com a parte superior ligeiramente convexa para permitir boa infiltração da água, que deverão ficar situadas nas zonas adjacentes àquelas onde posteriormente a terra irá ser aplicada. A terra acumulada não deverá ser pisada nem calcada.
- Deverá proceder-se à aspersão hídrica periódica das áreas onde haja movimentos de terra, circulação de veículos e de máquinas, principalmente durante o período estival, de modo a reduzir a deposição de poeiras e de materiais diversos na vegetação e outros elementos circundantes.

Para diminuir os impactes devido ao depósito de materiais sobrantes:

- As áreas a afectar para o depósito de materiais sobrantes devem ser constituídas por solos de menor fertilidade e não devem estar condicionadas.

Com o objectivo de assegurar a correcta execução da Integração Paisagística:

- Deve ser efectuada a implementação correcta e cuidada da Estrutura Verde, com controlo da qualidade dos materiais empregues e dos trabalhos a realizar.

- A terra viva resultante da decapagem deverá ser utilizada na última camada das zonas a revegetar.
- Nas áreas afectadas, objecto de reposição paisagística, deve-se proceder previamente ao revolvimento em profundidade dos solos utilizados, reconstituindo, na medida do possível, a sua estrutura e equilíbrio.

#### **5.12.5. FASE DE EXPLORAÇÃO**

Para diminuir a alteração visual ocasionada pela localização de novas estruturas edificadas, infra-estruturas e equipamentos, nomeadamente o impacte visual ocasionado pela iluminação:

- A iluminação predominante deverá ser indirecta de modo a minimizar a reflexão. Não deverá ultrapassar a altura dos edifícios, devendo-se evitar que seja visível do exterior da área de implementação do projecto.
- Os pontos de luz deverão ser integrados através da utilização da vegetação, de forma a evitar visibilidade nocturna de longo alcance que possa afectar as áreas naturais envolventes.
- Deverá ser realizada a manutenção das áreas sujeitas a revestimento vegetal, de forma a assegurar a preservação do coberto vegetal e a estabilização do terreno. Estas acções deverão incluir a fertilização, retanchas, sementeiras nas zonas que se apresentem com um revestimento deficiente, cortes da vegetação, substituição de exemplares em mau estado fitossanitário e a reparação das zonas que se apresentarem degradadas.
- Na manutenção dos espaços verdes, sempre que haja a necessidade de abater exemplares arbóreos, por motivos fitossanitários ou de segurança, deverá ser plantado um número igual da mesma espécie, em local a indicar pela equipa responsável.
- Deverá ser garantida a manutenção de todas as infra-estruturas, edifícios e equipamentos implementados.

## 6. CONCLUSÕES

Como síntese dos trabalhos ambientais desenvolvidos, conclui-se que a Área de Estudo onde se insere o Loteamento da ZIL corresponde a uma área classificada como Espaço industrial a consolidar ou urbanizar.

No que respeita aos principais impactes positivos e negativos inerentes ao projecto estudado, estes prendem-se com aspectos socio-económicos e de ordenamento do território, considerando-se que os aspectos negativos podem ser minimizados de modo relativamente satisfatório com a implantação de medidas ambientais.

São de referir que os principais impactes negativos dizem respeito às emissões atmosféricas e ruído originadas pelo tráfego de acesso à zona industrial e à degradação dos usos do solo da envolvente através do pisoteio ou pelo derrame e depósito de materiais.

Quanto aos aspectos positivos decorrentes da implementação do projecto, estes decorrem nomeadamente ao nível do ordenamento do território, com a concretização das disposições patentes no Plano Director Municipal do Concelho de Grândola e no Plano de Urbanização (PU) e da sócio-economia, com a resolução de problemas relacionados com o desemprego e a melhoria da economia local.

A ZIL assume um carácter estruturante (considerando os seus impactes positivos), quer para o conjunto do espaço envolvente, quer para o desenvolvimento do sector industrial e/ou de serviços de todo o território do Alentejo, funcionando:

- Como **projecto-âncora** para Grândola ⇒ efeito de redistribuição e, tendo em conta a sua dimensão, efeito de coesão interna do Concelho. Este efeito decorre da sua capacidade em reforçar positivamente a qualificação de todo este território para funções secundárias e de apoio, permitindo o desenvolvimento do tecido económico sub-regional e proporcionando oportunidades de criação de espaços equipados para acolhimento de empresários e empregos, a montante e a jusante na fileira de produção, assim como prestação de serviços avançados de apoio a empresas, para

além dos importantes impactes directos que irá gerar – impacte positivo, directo, muito significativo, permanente e irreversível.

Deste modo, considera-se que este projecto contribuirá positivamente e de modo significativo para o desenvolvimento que se pretende para esta região, constituindo este, o principal factor justificativo do projecto.

## **7. LACUNAS**

Ao longo dos trabalhos do presente Estudo de Impacte Ambiental, a equipa de projecto deparou-se com algumas lacunas de informação, as quais deverão ser compensadas em fases posteriores do projecto.

Assim, especificam-se de seguida os aspectos que se consideram relevantes e que devem ser subsequentemente completados:

- Foram pedidos esclarecimentos à Câmara Municipal de Grândola sobre o Regulamento proposto na Revisão do Plano de Urbanização de Grândola, sendo que até à data não foi obtida qualquer resposta.
- Foi solicitado à Câmara Municipal de Grândola a Planta Actualizada de Condicionantes do Plano de Urbanização de Grândola (em vigor), mas até à data não foi obtida resposta ao pedido de elementos

A correspondência trocada com as entidades supracitadas encontra-se no Anexo VI do presente Relatório.

As lacunas de conhecimento, que estarão eventualmente inerentes ao diagnóstico apresentado a nível do Património, estão essencialmente relacionadas com a execução dos trabalhos de campo.

Estas condicionantes prendem-se com as dificuldades sentidas na visualização do solo, nomeadamente nas áreas onde predomina a vegetação arbustiva muito densa, existente de maneira intermitente do lado Nordeste da linha de caminho-de-ferro. A sudoeste desta via ferroviária os terrenos encontram-se vedados, o que também impossibilitou a visualização dos mesmos.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **8.1. BIBLIOGRAFIA GERAL**

DGA (1991-1992) *Anuário da Qualidade do Ambiente*.

DGA (1995) *Relatório do Estado do Ambiente*.

DGA (1999) *Relatório do Estado do Ambiente*.

DGA (2000) *Relatório do Estado do Ambiente*.

DGA (2001) *Relatório do Estado do Ambiente*.

F.C.T./U.N.L.(1994) *Manual de Metodologias de Avaliação de Impactes Ambientais - Relatório de Progresso*, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente. Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais. Direcção - Geral do Ambiente.

GILPIN, A. (1995) *Environmental Impact Assessment*, Cambridge University Press

IGeoE. Cartas Militares (Escala 1:25 000) folhas n.º 505, 515A, 516, 526 e 535.

Plano Director Municipal de Sines (Ratificado pela Portaria n.º 623/90 de 4 de Agosto (Diário da República n.º 179, I Série) e publicado por Declaração da Direcção Geral do Ordenamento do Território de 26 de Outubro de 1990 (Diário da República n.º 248, II Série);

Plano Nacional da Política de Ambiente (1994)

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE (1982) *Atlas do Ambiente*.

### **8.2. GEOLOGIA**

Serviços Geológicos de Portugal (1993), **Carta Geológica de Portugal** na escala 1:50 000, **Folha 42-C Santiago do Cacém**, e respectiva Notícia Explicativa.

Instituto da Água (2000) *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*.

#### **Sites Consultados**

[www.inag.pt](http://www.inag.pt)

[www.e-geo.ineti.pt](http://www.e-geo.ineti.pt)

<http://www.ccdr-a.gov.pt/app/pbhsado/index.html>

<http://www.ccdr->

[a.gov.pt/app/pbhsado/fase1\\_anexo\\_tematico1\\_parte2\\_analise\\_geologica\\_hidrogeologica.pdf](http://www.ccdr-a.gov.pt/app/pbhsado/fase1_anexo_tematico1_parte2_analise_geologica_hidrogeologica.pdf)

### **8.3. SOLOS E USO ACTUAL DO SOLO**

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA (1969) - Carta de Capacidade de Uso do Solo, folha 42-A, Serviços de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (Escala 1:50 000)

<http://www.isa.pt>

### **8.4. CLIMA**

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E GEOFÍSICA, (1991). *O Clima de Portugal – Normais Climatológicas da Região de "Alentejo e Algarve"*, Fascículo XLIX, Volume 4 – 4ª Região.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E GEOFÍSICA (1992). *Índice Conforto Bioclimático, correspondente a 1961 – 1990*, Atlas do Ambiente, 1993.

Sites consultados:

<http://web.meteo.pt> - Site do INMG – Instituto de Meteorologia

<http://www.iambiente.pt> – Site do IA – Instituto do Ambiente

## **8.5. RECURSOS HÍDRICOS**

DIRECÇÃO-GERAL DOS RECURSOS E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS, 1986. "Monografias Hidrológicas dos principais cursos de água de Portugal Continental", Divisão de Hidrometria, Lisboa.

INSTITUTO DA ÁGUA, 2000. "Plano Nacional da Água", Lisboa.

INSTITUTO DA ÁGUA, 2000. "Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Sado", Lisboa.

Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto: *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.*

[www.inaq.pt](http://www.inaq.pt)

[www.ine.pt](http://www.ine.pt)

[www.cm-sines.pt](http://www.cm-sines.pt)

[www.draal.min-agricultura.pt](http://www.draal.min-agricultura.pt)

## **8.6. QUALIDADE DO AR**

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE e F.C.T./U.N.L. (2001). *Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal - dióxido de enxofre e dióxido de azoto*, Maio de 2001.

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE e F.C.T./U.N.L. (2001). *Campanhas para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal – O3 – Tubos de Difusão*, Dezembro de 2001.

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE, (2001). *Relatório sobre a metodologia aplicada em Portugal, relativa à avaliação preliminar da qualidade do ar, no âmbito da Directiva 1999/30/CE*, Janeiro de 2001.

INSTITUTO DAS ESTRADAS DE PORTUGAL (2004), *Tráfego 2003 – Rede Nacional do Continente*, Lisboa.

Site – <http://www.iambiente.pt>, <http://www.fct.unl.pt>,

## **8.7. Ruído**

Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações;

Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro - Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamento para Utilização no Exterior;

Norma portuguesa 1730-1:1996 (Descrição e medição do ruído ambiente; Parte 1: Grandezas fundamentais e procedimentos);

Norma portuguesa 1730-2:1996 (Descrição e medição do ruído ambiente; Parte 2: Recolha de dados relevantes para o uso do solo);

Norma portuguesa 1730-3:1996 (Descrição e medição do ruído ambiente; Parte 3: Aplicação aos limites do ruído);

## **8.8. COMPONENTE BIOLÓGICA**

ALBUQUERQUE, J. P. (1982) *Carta ecológica – Fito-edafo-climática*. Atlas Digital do Ambiente (DGA). Lisboa.

BARBADILLO, L.J. *et al.* (1999). *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Editorial GeoPlaneta, España.

BRUUN, B., DELIN, H. & SVENSSON, L. (1995) *Aves de Portugal e Europa*. FAPAS. Câmara Municipal do Porto.

CABRAL, M.J. (coord.), ALMEIDA, J., ALMEIDA, P.R., DELLINGER, T., FERRAND DE ALMEIDA, N., OLIVEIRA, M.E., PALMEIRIM, J.M., QUEIROZ, A.I., ROGADO, L. & SANTOS-REIS, M.

(eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa. 660pp.

CORBET, G. & OVENDEN, D. (1982) *Manual de los Mamíferos de España y de Europa*. Ediciones Omega, Barcelona, España.

COSTA, J.C. *et al.* (1998) Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*, 0: 5-56.

CRESPO, E. & OLIVEIRA, M.E. (1989) *Atlas da Distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental*. SNPRCN - Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.

DRAY (1985) *Plantas a Proteger em Portugal Continental*. SNPRCN - Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa

FRANCO, J.A. (1978) *Nova Flora de Portugal*. Vol. I: LICOPODIACEA - UMBELLIFERAE (Continente e Açores). Lisboa.

FRANCO, J.A. (1982) *Nova Flora de Portugal*. Vol. II: CLERITHRACEA - COMPOSITAE (Continente e Açores). Lisboa.

FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1994) *Nova Flora de Portugal*. Vol III - Fascículo 1: ALISMATACEAE - IRIDACEAE (Continente e Açores). Lisboa.

FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1998) *Nova Flora de Portugal*. Vol III - Fascículo 2: ALISMATACEAE - IRIDACEAE (Continente e Açores). Lisboa.

GOODERS, J. (1990) *Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa*. Círculo de Leitores, Lisboa.

GUEDES, R.S. & COSTA, L. (1994) *As Aves em Portugal*. Edições Inapa, S.A., Lisboa.

MATHIAS *et al.* (1999) *Guia dos mamíferos terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza (ICN). Lisboa.

MITCHELL-JONES, A.J. *et al.* (1999) *The Atlas of European Mammals*. Academic Press. London.

PALMEIRIM, J.M. (1990) Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. *Miscellaneous Publication (The University of Kansas Museum of Natural History)*, 82: 1-48.

PALMEIRIM, J.M. & RODRIGUES, L. (1992) *Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas*. Estudos de Biologia e conservação da Natureza, 8. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN). Lisboa.

PALMEIRIM, J.M. *et al.* (1994) Estabelecimento de prioridades de conservação de vertebrados terrestres a nível regional: o caso da costa sudoeste portuguesa. *Professor Germano da Fonseca Sacarrão (Museu Bocage, Lisboa)*: 167-199.

RUFINO, R. (1989) *Atlas das Aves que Nidificam em Portugal Continental*. CEMPA. Lisboa.

TREWEEK, J. (1999) *Ecological Impact Assessment*. Blackwell Science, Ltd., United Kingdom.

<http://www.icn.pt>

<http://www.iucnredlist.org>

<http://snig.igeo.pt>

## **8.9. COMPONENTE SOCIAL**

Barrow, C.J. (1997). *Environmental and social impact assessment: An introduction*. London: Arnold.

Harrop, D.O. & Nixon, J.A. (1999). *Environmental Assessment in Practice*. London: Routledge.

Instituto Nacional de Estatística (2002). CENSOS 2001. Lisboa: INE.

Instituto Nacional de Estatística (2007). Anuário Estatístico da Região do Alentejo. Lisboa - 2002. Lisboa: INE.

Vanclay, F. (2002). Conceptualizing social impacts. *Environmental impact assessment review*, 22, 183-211.

Wandersman, A. H. & Hallman, W. K. (1993). Are people acting irrationally? Understanding public concerns about environmental threats. *American Psychologist*, 48, 681-686.

Páginas da Internet:

[www.cm-grandola.pt](http://www.cm-grandola.pt)

## **8.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

DIRECÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO – Servidões e Restrições de Utilidade Pública, Actualizações, Colecção Informação 9.

DIRECÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO – As Regiões Metropolitanas Portuguesas no Contexto Ibérico, Setembro de 2002, Colecção Estudos 6.

DIRECÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO – Sistema Urbano Nacional – Rede Complementar, Março de 2002, Colecção Estudos 7.

DIRECÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO – Sistema Urbano Nacional – Síntese, Março de 2002, Colecção Estudos 7.

INSTITUTO DE ESTRADAS DE PORTUGAL - Plano Rodoviário Nacional 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA - Sistema urbano: áreas de influência e marginalidade funcional, Abril de 2004.

Plano Director Municipal de Grândola

Plano de Urbanização de Grândola (em vigor e Proposto na Revisão).

Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013 (Proposta) – Programa Operacional Regional do Alentejo.

## **ENTIDADES CONTACTADAS**

Câmara Municipal de Grândola

Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU)

## **SITES**

[www.cm-grandola.pt](http://www.cm-grandola.pt)

[www.districtosdeportugal.com](http://www.districtosdeportugal.com)

[www.anafre.pt](http://www.anafre.pt)

[www.ine.pt](http://www.ine.pt)

[www.estradasdeportugal.pt](http://www.estradasdeportugal.pt)

[www.viajar.clix.pt](http://www.viajar.clix.pt)

[www.dgotdu.pt](http://www.dgotdu.pt)

[www.icn.pt](http://www.icn.pt)

[www.wikipedia.pt](http://www.wikipedia.pt)

[www.ccdr-a.gov.pt](http://www.ccdr-a.gov.pt)

[www.portugal.veraki.pt](http://www.portugal.veraki.pt)

[www.qren.pt](http://www.qren.pt)

[www.dgrf.min-agricultura.pt](http://www.dgrf.min-agricultura.pt)

<http://snig.igeo.pt>

[www.inag.pt](http://www.inag.pt)

[www.igeo.pt](http://www.igeo.pt)

[www.diramb.gov.pt](http://www.diramb.gov.pt)

## **8.11. PATRIMÓNIO**

ALARCÃO, Jorge de (1974), *Cerâmica comum local e regional de Conimbriga*, Coimbra.

ALARCÃO, Jorge de (1990), *O Domínio Romano*, in *Nova História de Portugal*, Vol. 1, Lisboa.

ALARCÃO, Jorge de (1988), *Portugal Romano*, Lisboa.

CARDOSO, João Luís Serrão da C., *Aproveitamentos Hidraulicos Romanos a Sul do Tejo*.

DELGADO, Manuel, e outros (s. d.), *Les sigillés Feuilles de Conimbriga*, Vol. 4, Paris.

FARIA, João Carlos Lázaro e FERREIRA, Marisol Aires (1993), *Estação Romana do Cerrado do Castelo (Escola Primária de Grândola)*, Coimbra. 30, p. 95-104.

FERREIRA, Marisol A. (2000), *Ânforas de villae do Noroeste Alentejano: Cerrado do Castelo (Grândola) e Santa Catarina de Sítimos (Alcácer do Sal)*, Vipasca, 9, Aljustrel, p. 53-58.

FERREIRA, O. da Veiga e CAVACO, A. Rodrigues (1955), *Antiguidades do Lousal (Grândola) - sepulturas descobertas*, in *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, fasc. 3 - 4, Porto.

MACHADO, João Luis Saavedra (1965), *Subsídios para a História do Museu Etnológico do Dr. Leite de Vasconcellos*, O Arqueólogo Português, Nova série: 5, Lisboa, p. 51-448.

MATEUS, Manuel (s.d.), *Grândola Antiga*, Album Alentejano.

*Plano Director Municipal do Concelho de Grândola*.

QUINTELA, António de Carvalho (1986), *Aproveitamentos Hidráulicos Romanos a Sul do Tejo*, Lisboa.

SILVA, Armando Ferreira da (1984), *A Idade dos Metais em Portugal*, in *História de Portugal*, vol. I, Lisboa.

SILVA, Carlos Tavares da, e SOARES, Joaquina (1981), *Pré-História da Área de Sines*, Lisboa.

VASCONCELOS, José Leite de (1914), *Excursão Archeologica `Extremadura Transtagana*, O Archeólogo Português.

VIANA, Abel (1955), *Notas de Corografia Arqueológica*, Brotéria, 60:1, Lisboa, p. 40-49.

<http://www.cm-grândola.pt>

<http://www.ipa.min-cultura.pt>

<http://www.ippar.pt>

<http://www.monumentos.pt>

## **8.12. PAISAGEM**

CABRAL, F.C., 1993, *Fundamentos da Arquitectura Paisagista*, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

CABRAL, F.C., TELLES, G.R., 1999, *A árvore em Portugal*, Assirio & Alvim; Lisboa.

CÂMARA MUNICIPAL DE LOURES, 2001, *Plano Verde do Concelho de Loures. 1ª Fase*, I.S.A., S.A.A.P., Lisboa.

CANCELA D' ABREU, 2004, *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, Volume I e IV, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) e co-financiado pela União Europeia (FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, Programa INTERREG II C – Sudoeste Europeu).

DAVEAU, S., 2000, *Portugal Geográfico*, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

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.

MAGALHÃES, M.M.R., 2001, *A Arquitectura Paisagista – Morfologia e Complexidade*, Ed. Estampa, Lisboa.

TELLES, G.R., 1994, *Paisagem Global. Um Conceito para o Futuro*, Revista 'Iniciativa', n.º especial, Lisboa.

RIBEIRO, Orlando, *Portugal – o Mediterrâneo e o Atlântico*, Livraria Sá da Costa, 1998 (7ª Ed.); Lisboa.

## **9. ENTIDADES CONSULTADAS**

### **9.1. GEOLOGIA**

- Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Alentejo;
- Direcção Regional da Economia do Alentejo;
- Direcção Geral de Energia e Geologia;
- Câmara Municipal de Grândola.

### **9.2. SOLOS, USO ACTUAL DO SOLO**

- Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Alentejo.

### **9.3. RECURSOS HÍDRICOS**

- Câmara Municipal de Grândola;

### **9.4. PATRIMÓNIO**

- Instituto Português de Arqueologia;

- Câmara Municipal de Grândola.

### **9.5. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

- Câmara Municipal de Grândola
- Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU)

