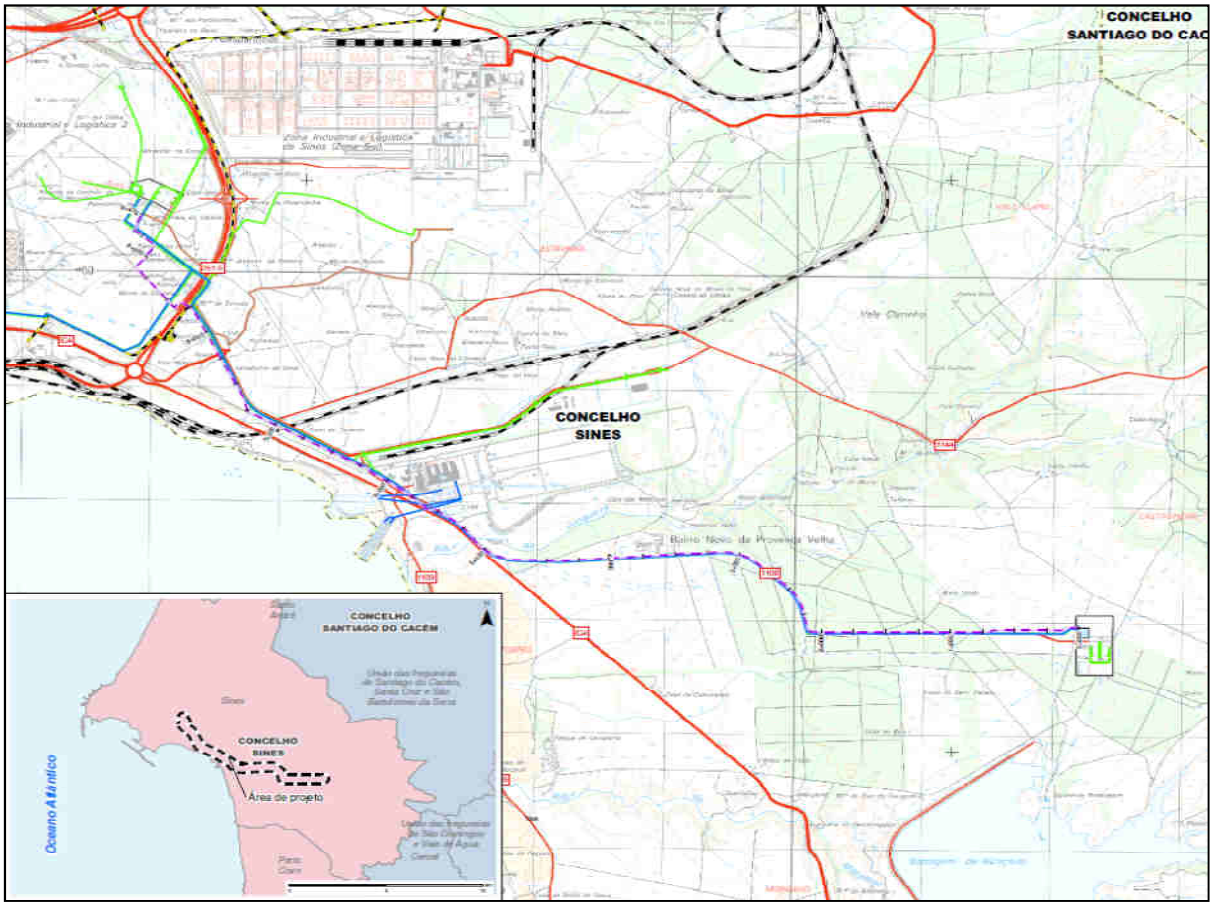
ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ
Grupo Águas de Portugal

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

CONDUTA ADUTORA ENTRE A ETA DE MORGAVEL E O RESERVATÓRIO DE MONTE CHÃOS



VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

Fevereiro 2019
Rev01

AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S.A.

CONDUTA ADUTORA ENTRE A ETA DE MORGAVEL E O RESERVATÓRIO DE MONTE CHÃOS

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE GERAL

- **VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO**
- **VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE**
- **VOLUME 3 – ANEXOS TÉCNICOS**

Revisão	Data	Descrição da Alteração
00	Outubro 2018	Versão *draft* para apreciação das *Águas de Santo André*
01	Fevereiro 2019	Versão final
--	--	--

Lisboa, Fevereiro de 2019

Visto,

Rui Coelho, Eng.º
Direção Técnica

Elisabete Lopes, Eng.ª
Coordenação

CONDUTA ADUTORA ENTRE A ETA DE MORGAVEL E O RESERVATÓRIO DE MONTE CHÃOS

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE DE PORMENOR

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO GERAL

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO 1
2. FASE DO PROJETO 1
3. PROPONENTE 2
4. ENTIDADE LICENCIADORA 2
5. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODO DE ELABORAÇÃO 2
   - 5.1 Equipa Técnica Responsável 2
   - 5.2 Período de Elaboração 3
6. ENQUADRAMENTO LEGAL 3
7. ANTECEDENTES DO EIA 4
8. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO 4
9. ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL 7

CAPÍTULO II – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO

1. LOCALIZAÇÃO 1
   - 1.1 Enquadramento Geral e Administrativo 1
   - 1.2 Áreas Sensíveis na Área do Projeto 1
   - 1.3 Planos de Ordenamento do Território em Vigor na Área de Projeto 2
   - 1.4 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 7
   - 1.5 Projetos Associados, Complementares e Subsidiários 7

2. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA PARA A NOVA CONDUTA 8
2.1 Introdução 8
2.2 Descrição Geral do Traçado 9
2.3 Descrição das Soluções Especificas Adotadas 25
2.3.1 Travessia da Ribeira da Junqueira 25
2.3.2 Travessia Sobre a Conduta Adutora Existente 26
2.3.3 Parque de Estacionamento da EDP 26
2.3.4 Travessia Sobre a Esteira de Carvão 27
2.3.5 Travessia Sob Acesso à Rotunda das Palmeiras 28
2.3.6 Câmara de Derivação para (Eventual) "*Booster*" 28
2.3.7 Travessia Sob a EN120-4 (IP8) e Gasoduto (Ren) 29
2.4 Condicionantes Associadas às Entidades 30
2.4.1 Introdução 30
2.4.2 AICEP 30
2.4.3 EDP 32
2.4.4 REN Gás Natural 34
2.4.5 REN – Rede Elétrica Nacional 35
2.4.6 Infraestruturas de Portugal 36
2.4.7 Câmara Municipal de Sines 37
3. FASE DE CONSTRUÇÃO 38
3.1 Introdução 38
3.2 Estaleiro 38
3.3 Descrição do Processo Construtivo 40
3.3.1 Instalação da Conduta por Execução da Vala 40
3.3.2 Instalação da Conduta por Metodologia sem Abertura de Vala 42
3.3.3 Instalação da Conduta em Travessia Aéreas 42
3.3.4 Equipamentos a Mobilizar 43
3.3.5 Acessos, Desvios de Trânsito e Faixa Ocupada pela Construção da Conduta 43
3.3.6 Descargas de Fundo 44
3.3.7 Ventosas 45
3.4 Beneficiação da Estrada de Acesso à ETA de Morgavel 45
3.5 Previsão do Número de Trabalhadores Durante a Fase de Construção 45
3.6 Materiais e Energia Utilizados. Efluentes, Resíduos e Emissões Produzidas 46
4. FASE DE EXPLORAÇÃO 49
4.1 Introdução 49
4.2 Cenários de Exploração 49
4.3 Operação e Manutenção 50
5. FASE DE DESATIVAÇÃO 50
6. FASEAMENTO DOS TRABALHOS 51

CAPÍTULO IV – SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

1. INTRODUÇÃO 1
2. GEOLOGIA 3
   2.1 Metodologia 3
   2.2 Caracterização Regional 3
   2.3 Caracterização Litológica para a Zona envolvente do Projeto 4
   2.4 Caracterização Litológica para a Zona do Projeto 9
   2.5 Hidrogeologia 14
   2.6 Tectónica e Sismicidade 14
      2.6.1 Tectónica 14
      2.6.2 Sismicidade 15
   2.7 Recursos Geológicos de Interesse Económico e Conservacionista e Identificação e Caracterização dos Recursos Minerais 19
   2.8 Indicação de Eventuais Servidões Administrativas de Âmbito Mineiro 19
3. SOLOS E USO DO SOLO 21
   3.1 Metodologia 21
   3.2 Identificação e Caracterização das Unidades Pedológicas, com Referência às Características Morfológicas Estruturais dos Solos 21
   3.3 Identificação e Caracterização das Classes de Capacidades de Usos do Solo 24
   3.4 Uso Atual do Solo 27
4. CLIMA 37
   4.1 Metodologia 37
   4.2 Caracterização Regional 37
      4.2.1 Enquadramento Climático 37
      4.2.2 Classificação Climática 37
      4.2.3 Caracterização Local 39
      4.2.4 Trovoada 45
   4.3 Alterações Climáticas 46
      4.3.1 Enquadramento 46
      4.3.2 Projeções Climáticas 46
5. RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA 48
   5.1 Metodologia 48
   5.2 Recursos Hídricos Superficiais 48
      5.2.1 Enquadramento Hidrográfico 48
      5.2.2 Regime Hidrológico 52
   5.3 Recursos Hídricos Subterrâneos 57
      5.3.1 Enquadramento Hidrogeológico Regional 57
      5.3.2 Caracterização Hidrogeológica da Área de Estudo 64

5.4 Usos da Água 65
5.5 Identificação das Pressões 66
5.5.1 Enquadramento 66
5.5.2 Pressões qualitativas e avaliação global 67
5.5.3 Pressões quantitativas 68
5.5.4 Pressões hidromorfológicas 72
5.5.5 Pressões biológicas 73
5.5.6 Pressões na área abrangência do projeto 74
5.6 Estado das Massas de Água 74
5.6.1 Disposições Legais 74
5.6.2 Critérios de Avaliação 77
5.6.3 Avaliação do Estado da Massa de Água Superficial e Subterrânea 78
6. QUALIDADE DO AR 82
6.1 Metodologia 82
6.2 Enquadramento Legislativo 82
6.3 Identificação das Principais Fontes de Poluição Existentes na Envolvente do Projeto 86
6.4 Caracterização de Qualidade do Ar Regional 87
6.4.1 Método de tratamento dos dados 89
6.4.2 Caracterização da qualidade do ar relativa ao ano de 2015 90
6.4.3 Caracterização da qualidade do ar relativa ao ano de 2016 101
7. AMBIENTE SONORO 116
7.1 Metodologia 116
7.2 Disposições Legais 117
7.3 Identificação dos Recetores Sensíveis 119
7.4 Caracterização do Ambiente Sonoro 125
7.4.1 Enquadramento geral da área 125
7.4.2 Mapas de Ruído 125
7.4.3 Níveis de Exposição dos Recetores Sensíveis 126
8. GESTÃO DE RESÍDUOS 132
8.1 Metodologia 132
8.2 Sistemas de Gestão de Resíduos 132
8.3 Tipologias de Resíduos 134
8.3.1 Resíduos Urbanos 134
8.3.2 Resíduos de Construção e Demolição 136
8.3.3 Embalagens e Resíduos Embalagens 137
8.3.4 Óleos Usados 137
8.3.5 Pilhas e Outros Acumuladores Usados 138

9. BIODIVERSIDADE E SISTEMAS ECOLÓGICOS 141
9.1 Metodologia 141
9.1.1 Flora, Vegetação e Habitats 141
9.1.2 Fauna 142
9.2 Áreas de Conservação da Natureza 142
9.3 Flora e Vegetação 146
9.3.1 Enquadramento Ecológico 146
9.3.2 Elenco Florístico 148
9.4 Habitats Naturais 151
9.5 Fauna 157
9.5.1 Enquadramento 157
9.5.2 Anfíbios 158
9.5.3 Répteis 159
9.5.4 Avifauna 160
9.5.5 Mamíferos 162
9.5.6 Invertebrados 164
9.6 Conclusões 164
10. PAISAGEM 165
10.1 Metodologia 165
10.2 Caracterização Geral da Área de Influência do Projeto 166
10.3 Unidades de Paisagem 171
10.3.1 Unidades de Paisagem 172
10.3.2 Sub-Unidades de Paisagem 178
10.4 Qualidade Visual da Paisagem 184
10.5 Capacidade de Absorção Visual 188
10.6 Sensibilidade Visual 193
11. SOCIOECONOMIA 197
11.1 Metodologia 197
11.2 Enquadramento Demográfico 197
11.2.1 Enquadramento 197
11.2.2 Dinâmica Populacional 199
11.2.3 Estrutura Etária 200
11.2.4 Povoamento 202
11.3 Atividades Económicas 202
11.3.1 População Ativa e Desempregada 202
11.3.2 Setores de Atividade 204
11.3.3 Dinâmica Empresarial 206
11.3.4 Nível de Instrução 207

11.4 Infraestruturas e Condições Sociais 208
11.4.1 Infraestruturas Básicas 208
11.4.2 Infraestruturas Rodoviárias, Ferroviárias e Portuárias 209
12. SAÚDE HUMANA 210
13. ORDENAMENTO E CONDICIONANTES 211
13.1 Metodologia 211
13.2 Ordenamento do Território 211
13.2.1 Instrumentos de Âmbito Nacional 213
13.2.2 Instrumentos de Âmbito Regional 214
13.2.3 Instrumentos de Âmbito Municipal 218
13.3 Condicionantes 229
14. PATRIMÓNIO 239
14.1 Metodologia 239
14.1.1 Levantamento de informação 239
14.1.2 Prospeção Arqueológica 241
14.1.3 Valor patrimonial 245
14.2 Localização Geográfica e Administrativa 250
14.3 Fator de Património 250
14.3.1 Caraterização da paisagem e do terreno 250
14.3.2 Caraterização patrimonial 251
15. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DO AMBIENTE SEM PROJETO 255

CAPÍTULO V – AVALIAÇÃO DE IMPACTES E COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

1. METODOLOGIA GERAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES 1
2. GEOLOGIA 7
2.1 Metodologia 7
2.2 Fase de Construção 7
2.3 Fase de Exploração 9
2.4 Fase de Desativação 10
2.5 Alternativa Zero 10
3. SOLOS E USO DO SOLO 12
3.1 Solos 12
3.1.1 Metodologia 12
3.1.2 Fase de Construção 12
3.1.3 Fase de Exploração 17
3.1.4 Fase de Desativação 17
3.1.5 Alternativa Zero 17

3.2 Uso do Solo 19
3.2.1 Metodologia 19
3.2.2 Fase de Construção 19
3.2.3 Fase de Exploração 23
3.2.4 Fase de Desativação 23
3.2.5 Alternativa Zero 23
4. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 26
4.1 Metodologia 26
4.2 Clima e Microclima 26
4.2.1 Fase de Construção 26
4.2.2 Fase de Exploração 27
4.3 Alterações Climáticas 27
4.3.1 Fase de Construção 27
4.3.2 Fase de Exploração 28
4.4 Fase de Desativação da Conduta Adutora 28
4.5 Alternativa Zero 28
5. RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA 30
5.1 Metodologia 30
5.2 Fase de Construção 30
5.2.1 Recursos Hídricos Superficiais 30
5.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos 32
5.2.3 Qualidade da Água 33
5.3 Fase de Exploração 34
5.4 Fase de Desativação 34
5.5 Alternativa Zero 34
6. QUALIDADE DO AR 36
6.1 Metodologia 36
6.2 Fase de Construção 36
6.3 Fase de Exploração 42
6.4 Fase de Desativação 42
6.5 Alternativa Zero 42
7. AMBIENTE SONORO 44
7.1 Metodologia 44
7.2 Fase de Construção 44
7.3 Fase de Exploração 46
7.4 Fase de Desativação 47
7.5 Alternativa Zero 47
7.6 Conclusões 47

8. GESTÃO DE RESÍDUOS 49
8.1 Metodologia 49
8.2 Fase de Construção 49
8.3 Fase de Exploração 51
8.4 Fase de Desativação 51
8.5 Alternativa Zero 51
9. BIODIVERSIDADE E SISTEMAS ECOLÓGICOS 53
9.1 Metodologia 53
9.2 Fase de Construção 54
9.2.1 Conformidade do projeto com o SIC Costa Sudoeste 54
9.2.2 Flora e Vegetação 57
9.2.3 Fauna 59
9.3 Fase de Exploração 61
9.3.1 Flora e Vegetação 61
9.3.2 Fauna 61
9.4 Fase Desativação 61
9.4.1 Flora e Vegetação 61
9.4.2 Fauna 62
9.5 Alternativa Zero 62
10. PAISAGEM 68
10.1 Metodologia 68
10.2 Definição das Bacias Visuais 70
10.3 Fase de Construção 75
10.4 Fase de Exploração 77
10.5 Fase de Desativação 79
10.6 Alternativa Zero 79
11. SOCIOECONOMIA 82
11.1 Metodologia 82
11.2 Fase de Construção 82
11.3 Fase de Exploração 88
11.4 Fase de Desativação 92
11.5 Alternativa Zero 93
12. SAÚDE HUMANA 95
12.1 Fase de Construção 95
12.2 Fase de Exploração 99
12.3 Fase de Desativação 99
12. ORDENAMENTO E CONDICIONANTES 101
12.1 Metodologia 101
12.2 Ordenamento 101
12.2.1 Instrumentos de Âmbito Nacional e Regional 102
12.2.2 Instrumentos de Âmbito Regional 102

12.2.3 Instrumentos de Âmbito Municipal 107
12.2.4 Fase de Desativação 114
12.2.5 Alternativa Zero 114
12.3 Condicionantes 116
12.3.1 Fase de Construção 116
12.3.2 Fase de Exploração 133
12.3.3 Fase de Desativação 133
12.3.4 Alternativa Zero 133
13. PATRIMÓNIO 135
13.1 Metodologia 135
13.2 Fase de Construção 135
13.3 Fase de Exploração 135
13.4 Fase de Desativação 135
13.5 Alternativa Zero 135
13.6 Síntese de impactes 136
14. ANÁLISE DE RISCO 137
14.1 Introdução 137
14.2 Identificação das Fontes de risco 137
14.3 Definição de Cenários de Acidente 139
14.3.1 Frequência de Acidentes 139
14.3.2 Categoria de Severidade 140
14.3.3 Matriz de Risco 141
14.4 Conclusões 141
15. SÍNTESE DE IMPACTES E IMPACTES CUMULATIVOS 142
15.1 Introdução 142
15.2 Síntese de Impactes 142
15.3 Impactes Cumulativos 143
15.4 Matriz Global de Impactes 145

CAPÍTULO VI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

1. INTRODUÇÃO 1
2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL 2
2.1 Medidas de Caráter Geral 2
2.2 Medidas de Minimização Específicas 7
2.2.1 Fase de Construção 7
2.2.2 Fase de Exploração 11
2.3 Síntese das Medidas de Minimização para a Redução de Impactes 11

CAPÍTULO VII – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

CAPÍTULO VIII – LACUNAS DE CONHECIMENTO E CONCLUSÕES

1. LACUNAS DE CONHECIMENTO 1
2. CONCLUSÕES 1

BIBLIOGRAFIA

ÍNDICE DE QUADROS

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO GERAL

Quadro I. 1 – Equipa Técnica do EIA 2

CAPÍTULO II – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO

Quadro III. 1 – Distancias mínimas a garantir à RNT em m 35
Quadro III. 2 – Resíduos Gerados Durante a Fase de Construção 47

CAPÍTULO IV – SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

Quadro IV. 1 – Profundidade das Sondagens e Respetivas Coordenadas 11
Quadro IV. 2 – Níveis Freáticos 12
Quadro IV. 3 – Tipos de Terreno 18
Quadro IV. 4 – Resumo das Características dos Solos Presentes na Área em Estudo 22
Quadro IV. 5 – Classes de Capacidade de Usos do Solo e Características Principais 25
Quadro IV. 6 – Estações Meteorológicas Consideradas 39
Quadro IV. 7 – Principais Alterações Climáticas Projetadas em Odemira 47
Quadro IV. 8 – Caraterização das Massas de Água Superficiais de classificação Rio abrangidas pela área de estudo 50
Quadro IV. 9 – Caraterização das Massas de Água Superficial da categoria águas costeiras na área de estudo 50
Quadro IV. 10 – Caraterização das Principais Linhas de Água na área de estudo 50
Quadro IV. 11 – Estações de Monitorização na envolvente da área de estudo 51
Quadro IV. 12 – Escoamento médio anual em regime natural na RH6 56
Quadro IV. 13 – Escoamento médio mensal em ano médio em regime natural na RH6 56
Quadro IV. 14 – Escoamento médio mensal em ano seco em regime natural na RH6 56
Quadro IV. 15 – Escoamento médio mensal ano húmido em regime natural na RH6 56
Quadro IV. 16 – Caraterização da MA PTA0z1RH6_C2 – Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado 58
Quadro IV. 17 – Caraterização da MA PTA0z1RH6_C2 – Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado 60
Quadro IV. 18 – Pressões Quantitativas e Qualitativas na MA PTA0z1RH6_C2 – Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado 61

Quadro IV. 19 – Classificação da Heterogeneidade do Meio 62
Quadro IV. 20 – Disponibilidade Hídrica Subterrânea na RH6 64
Quadro IV. 21 – Disponibilidade hídrica das massas de água subterrânea (PTA0z1RH6_C2) com ocorrência na área em estudo 64
Quadro IV. 22 – Extrações Anuais de Água Subterrânea 65
Quadro IV. 23 – Carga pontual rejeitada na RH6 68
Quadro IV. 24 – Carga difusa estimada na RH6 68
Quadro IV. 25 – Volumes de água captados por setor na RH6 69
Quadro IV. 26 – Taxas de retorno dos volumes captados por setor para as águas superficiais e subterrâneas 72
Quadro IV. 27 – Retornos dos diferentes setores na RH6 72
Quadro IV. 28 – Classificação do estado das massas de água superficiais na área envolvente do projeto 78
Quadro IV. 29 – Classificação do estado da massa de água subterrânea abrangida pelo projeto 78
Quadro IV. 30 – Valores Normativos da Qualidade do Ar – Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro 83
Quadro IV. 31 – Classificação do Índice de Qualidade Para os Anos de 2015 e 2016 84
Quadro IV. 32 – Valores Recomendados pela OMS para a Proteção da Saúde Humana 85
Quadro IV. 33 – Valores Recomendados pela OMS para a Proteção da Vegetação 85
Quadro IV. 34 – Localização das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar 88
Quadro IV. 35 – Tipologia e Parâmetros Medidos nas Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar 89
Quadro IV. 36 – Critérios de Validação e Cálculo dos Parâmetros Estatísticos 89
Quadro IV. 37 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Monte Velho (2015) 90
Quadro IV. 38 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Velho (2015) 91
Quadro IV. 39 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Monte Velho (2015) 92
Quadro IV. 40 – Temperatura Mensal Média na Estação de Monte Chãos (2015) 93
Quadro IV. 41 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Chãos (2015) 94
Quadro IV. 42 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Monte Chãos (2015) 95
Quadro IV. 43 – Dados Estatísticos da Estação de Sonega (2015) 97
Quadro IV. 44 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Sonega (2015) 98
Quadro IV. 45 – Dados Estatísticos da Estação de Santiago do Cacém (2015) 100
Quadro IV. 46 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Monte Velho (2016) 102
Quadro IV. 47 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Velho (2016) 103
Quadro IV. 48 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Monte Velho (2016) 104
Quadro IV. 49 – Temperatura Mensal Média na Estação de Monte Chãos (2016) 105
Quadro IV. 50 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Chãos (2016) 107

Quadro IV. 51 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Monte Chãos (2016)..... 108
Quadro IV. 52 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Sonega (2016)..... 109
Quadro IV. 53 – Dados Estatísticos da Estação de Sonega (2016)..... 110
Quadro IV. 54 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Sonega (2016)..... 111
Quadro IV. 55 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Santiago do Cacém (2016)..... 113
Quadro IV. 56 – Dados Estatísticos da Estação de Santiago do Cacém (2016)..... 114
Quadro IV. 57 – Recetores sensíveis identificados..... 120
Quadro IV. 58 – Níveis de Exposição..... 126
Quadro IV. 59 – Espécies da Flora constantes do anexo B-II do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02 . 148
Quadro IV. 60 – Espécies da Flora constantes do anexo B-IV e B-V do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02..... 150
Quadro IV. 61 – Espécies Com Nidificação Confirmada na Área de Estudo..... 161
Quadro IV. 62 – Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação..... 187
Quadro IV. 63 – Classes de Qualidade Visual da Paisagem..... 188
Quadro IV. 64 – Critérios para Definição da Capacidade de Absorção Visual..... 192
Quadro IV. 65 – Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem..... 194
Quadro IV. 66 – Evolução Populacional e Crescimento Médio Anual (%) da População Residente por Freguesia, Concelho, NUT III e NUT II (2001 – 2011)..... 199
Quadro IV. 67 – Taxa de Natalidade, Mortalidade, Crescimento Natural e Saldo Migratório por unidades administrativas..... 199
Quadro IV. 68 – Estrutura Etária da População (%)..... 200
Quadro IV. 69 – Evolução dos Índices de Dependência de Jovens, Idosos e Total (IDj, IDi e IDt) e do Índice de Envelhecimento (Ie)..... 201
Quadro IV. 70 – Densidade Populacional (2011)..... 202
Quadro IV. 71 – Evolução das Taxas de Atividade e Taxas de Desemprego..... 203
Quadro IV. 72 – População desempregada inscrita nos centros de emprego por sexo, tempo de inscrição e tipo de desemprego (2016)..... 203
Quadro IV. 73 – Evolução da População Empregada por Sector de Atividade (2001/2011)..... 204
Quadro IV. 74 – Número de Empresas, por Localização Geográfica e Atividade (subclasse - CAE Rev.3), 2015..... 205
Quadro IV. 75 – Indicadores das empresas por município..... 206
Quadro IV. 76 – Consumo de Energia Elétrica por Consumidor..... 207
Quadro IV. 77 – Nível de Instrução da População Residente (2011)..... 207
Quadro IV. 78 – População servida por infraestruturas básicas de saneamento..... 208
Quadro IV. 79 – Graus de visibilidade do terreno..... 242
Quadro IV. 80 – Grau de diferenciação do descritor 4..... 242
Quadro IV. 81 – Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio..... 243

Quadro IV. 82 – Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio 243
Quadro IV. 83 – Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente 244
Quadro IV. 84 – Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico 244
Quadro IV. 85 – Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas 244
Quadro IV. 86 – Localização das Ocorrências Patrimoniais 245
Quadro IV. 87 – Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação 246
Quadro IV. 88 – Descritores do valor da inserção paisagística e respetivo valor numérico 246
Quadro IV. 89 – Descritores do valor da conservação e respetivo valor numérico 246
Quadro IV. 90 – Descritores do valor da monumentalidade e respetivo valor numérico 247
Quadro IV. 91 – Descritores do valor da raridade e respetivo valor numérico 247
Quadro IV. 92 – Descritores do valor científico e respetivo valor numérico 248
Quadro IV. 93 – Descritores do valor histórico e respetivo valor numérico 248
Quadro IV. 94 – Descritores do valor simbólico e respetivo valor numérico 248
Quadro IV. 95 – Relação entre as classes de valor patrimonial e o valor patrimonial 249
Quadro IV. 96 – Ocorrências patrimoniais localizadas na área de enquadramento histórico (vide Anexo 6.2 do Volume 3 – Anexos Técnicos, fig. 1) 252

CAPÍTULO V – AVALIAÇÃO DE IMPACTES E COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Quadro V. 1 – Critérios utilizados para a Classificação de Impactes 5
Quadro V. 2 – Classificação de Impactes para o descritor Geologia na Fase de Construção 11
Quadro V. 3 – Classificação dos Impactes para o descritor Geologia para a Fase de Desativação 11
Quadro V. 4 – Famílias de solos identificadas 13
Quadro V. 5 – Afetação da Capacidade de Uso inerente à construção da conduta adutora 14
Quadro V. 6 – Classificação dos Impactes para o Descritor Solos na Fase de Construção 16
Quadro V. 7 – Classificação de Impactes para o Descritor Solos na Fase de Desativação 18
Quadro V. 8 – Usos do Solo ao longo do Traçado da Nova Conduta 20
Quadro V. 9 – Classificação de Impactes para o Descritor Uso do Solo na Fase de Construção .. 24
Quadro V. 10 – Classificação de Impactes para o Uso do Solo na Fase de Exploração 24
Quadro V. 11 – Classificação de Impactes para o Uso do Solo na Fase de Desativação 25
Quadro V. 12 – Variáveis Climáticas Críticas para o Projeto, Impacte Esperado e Medidas de Adaptação 28
Quadro V. 13 – Classificação dos Impactes para o Descritor Clima e Alterações climáticas na Fase de Construção 29

Quadro V. 14 – Classificação de Impactes para o Descritor Recursos Hídricos na Fase de Construção 35
Quadro V. 15 – Classificação de Impactes para o Descritor Recursos Hídricos na Fase de Desativação 35
Quadro V. 16 – Principais Poluentes Emitidos na Fase de Construção vs. Ação Típica 37
Quadro V. 17 – Recetores Sensíveis Identificados 39
Quadro V. 18 – Classificação de Impactes para o Descritor Qualidade de Ar na Fase de Construção 43
Quadro V. 19 – Classificação de Impactes para o Descritor Qualidade de Ar na Fase de Desativação 43
Quadro V. 20 – Níveis sonoros LAeq típicos (valores médios) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A) 45
Quadro V. 21 – Classificação de Impactes para o Descritor Ambiente Sonoro na Fase de Construção e Desativação 48
Quadro V. 22 – Resíduos Gerados Durante a Fase de Construção 50
Quadro V. 23 – Classificação de impactes para o Descritor Gestão de Resíduos na Fase de Construção 52
Quadro V. 24 – Classificação de impactes para o Descritor Gestão de Resíduos na Fase de Exploração 52
Quadro V. 25 – Classificação de impactes para o Descritor Gestão de Resíduos na Fase de Desativação 52
Quadro V. 26 – Classificação de Impactes para o Descritor Flora e Vegetação na Fase de Construção 63
Quadro V. 27 – Classificação de Impactes para a Fauna na Fase de Construção 64
Quadro V. 28 – Classificação de Impactes para a Flora na Fase de Exploração 64
Quadro V. 29 – Classificação de Impactes para a Fauna na Fase de Exploração 65
Quadro V. 30 – Classificação de Impactes para a Flora na Fase de Desativação 66
Quadro V. 31 – Classificação de Impactes para a Fauna na Fase de Desativação 67
Quadro V. 32 – Impactes Visuais sobre as áreas de diferente Qualidade Visual 74
Quadro V. 33 – Classificação de Impactes para o Descritor Paisagem na Fase de Construção ... 80
Quadro V. 34 – Classificação de Impactes para o descritor Paisagem na Fase de Exploração 80
Quadro V. 35 – Classificação de Impactes para o descritor Paisagem na Fase de Desativação... 81
Quadro V. 36 – Localização dos Recetores Sensíveis 85
Quadro V. 37 – Classificação de impactes para o Descritor Socioeconomia na Fase de Construção 90
Quadro V. 38 – Classificação de Impactes para o Descritor Socioeconomia na Fase de Exploração 91
Quadro V. 39 – Classificação de Impactes para o Descritor Socioeconomia na Fase de Desativação 94
Quadro V. 40 – Intervenções e impactes associados 96

Quadro V. 41 – Classificação de impactes para o Descritor Saúde Humana na Fase de Construção 100
Quadro V. 42 – Classificação de Impactes para o Descritor Saúde Humana na Fase de Desativação 100
Quadro V. 41 – Classes de Espaço Afetadas pelo Projeto 108
Quadro V. 42 – Classificação de Impactes para o Descritor Ordenamento na Fase de Construção 112
Quadro V. 43 – Classificação de Impactes para o Descritor Ordenamento na Fase de Exploração 115
Quadro V. 44 – Classificação de Impactes para o Descritor Ordenamento na Fase de Desativação 115
Quadro V. 45 – Quantificação das Áreas de RAN Afetadas pelo Projeto 119
Quadro V. 46 – Classe de REN Afetadas pelo Projeto 120
Quadro V. 47 – Distancias mínimas a garantir à RNT 126
Quadro V. 48 – Classificação de impactes para o Descritor Condicionantes na Fase de Construção 134
Quadro V. 49 – Classificação de impactes para o Descritor Condicionantes na Fase de Desativação 134
Quadro V. 50 – Ordenação Qualitativa de Acidentes 140
Quadro V. 51 – Categorias de Severidade de Acidentes 140
Quadro V. 52 – Matriz de Risco 141
Quadro V. 53 – Matriz de Risco Associada à Conduta 141
Quadro V. 54 – Matriz Global de Avaliação de Impactes 147

CAPÍTULO VI – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Quadro VI. 1 – Medidas de Carácter Geral 2
Quadro VI. 2 – Quadro Síntese das Medidas de Minimização e sua Importância para a Redução de Impactes 12

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO II – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

FIG. II. 1 – Esquema geral do Subsistema de Abastecimento de Água Industrial. (extraído de prospeto oficial da AdSA) 4

FIG. II. 2 – Conduta adutora existente (visão geral) (elaborado a partir de *shapefiles* do *Cadastro da AdSA em GoogleEarth®*) 4

CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO

FIG. III. 1 – Enquadramento Nacional e Regional do Projeto 3

FIG. III. 2 – Áreas de Interesse Conservacionista 5

FIG. III. 3 – Câmara de saída da Cisterna de Água Tratada da ETA de Morgavel (situação existente) (Extrato do Desenho 4) 10

FIG. III. 4 – Câmara de saída da Cisterna de Água Tratada da ETA de Morgavel (situação proposta) (Extrato do Desenho 5) 10

FIG. III. 5 – Implantação da Câmara do medidor de caudal na ETA Existente 12

FIG. III. 6 – Câmara de Ventosas da Conduta Adutora Existente. Definição de Formas e Equipamento 15

FIG. III. 7 – Figura ilustrativa da galeria existente sob a esteira de carvão da EDP 18

FIG. III. 8 – Casa de Águas (Planta) 24

FIG. III. 9 – Condutas 1/2 e Canais 1/2. Planta Geral 33

FIG. III. 10 – Acessos à Central Termoelétrica 34

FIG. III. 11 – Travessia sob a EN120-4 e Gasoduto REN 35

FIG. III. 12 – Travessia sob a EN120-4 36

FIG. III. 13 – ETA de Morgavel. Identificação de localização possível para instalação de Estaleiro 39

FIG. III. 14 – Centro Operacional de Monte Chãos. Identificação e localização possível para instalação de Estaleiro 39

CAPÍTULO IV – SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

FIG. IV. 1 – Geologia 5

FIG. IV. 2 – Tectónica 14

FIG. IV. 3 – Isossistas de Intensidade Máxima 16

FIG. IV. 4 – Zonas Sísmicas de Portugal Continental 17

FIG. IV. 5 – Recursos Geológicos 20
FIG. IV. 6 – Carta de Solos 23
FIG. IV. 7 – Carta de Capacidade de Uso dos Solos 26
FIG. IV. 8 – Uso do Solo 29
FIG. IV. 9 – Classificação Climática de Köppen 38
FIG. IV. 10 – Localização da Estação Climatológica de Sines. 1971-1990 40
FIG. IV. 11 – Gráfico Termo – Pluviométrico (Estação Climatológica de Sines. 1971-1990) 41
FIG. IV. 12 – Humidade Relativa do Ar (Estação Climatológica de Sines. 1971-1990) 42
FIG. IV. 13 – Evaporação (Estação Climatológica de Sines. 1971-1990) 43
FIG. IV. 14 – Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo (Estação Climatológica de Sines. 1971-1990) 44
FIG. IV. 15 – Número de Dias com Nevoeiro (Estação Climatológica de Sines. 1971-1990) 45
FIG. IV. 16 – Enquadramento Hidrográfico da Área de Estudo 49
FIG. IV. 17 – Zonas Protegidas 51
FIG. IV. 18 – Estações de Monitorização 52
FIG. IV. 19 – Valores médios obtidos do escoamento em regime natural em ano seco 53
FIG. IV. 20 – Valores médios obtidos do escoamento em regime natural em ano médio 54
FIG. IV. 21 – Valores médios obtidos do escoamento em regime natural em ano húmido 55
FIG. IV. 22 – Zonas de captação de água subterrânea para a produção de água para consumo humano na RH6 57
FIG. IV. 23 – Unidade Hidrogeológica Maciço Antigo 59
FIG. IV. 24 – Disponibilidade Hídrica 63
FIG. IV. 25 – Captações de água superficial para abastecimento público na RH6 70
FIG. IV. 26 – Captações de água subterrânea para abastecimento público na RH6 71
FIG. IV. 27 – Pressões Qualitativas Pontuais 75
FIG. IV. 28 – Pressões Hidromorfológicas 76
FIG. IV. 29 – Estado Ecológico das Massas de Água 79
FIG. IV. 30 – Estado Químico das Massas de Água 80
FIG. IV. 31 – Estado Global das Massas de Água 81
FIG. IV. 32 – Localização das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar 88
FIG. IV. 33 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Velho (2015) 91
FIG. IV. 34 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Velho (2015) 93
FIG. IV. 35 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Chãos (2015) 94
FIG. IV. 36 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Chãos (2015) 96
FIG. IV. 37 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Sonega (2015) 99
FIG. IV. 38 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Santiago do Cacém (2015) ... 101

FIG. IV. 39 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Velho (2016) 102
FIG. IV. 40 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Velho (2016) 105
FIG. IV. 41 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Chãos (2016) 106
FIG. IV. 42 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Chãos (2016) 109
FIG. IV. 43 – Rosa dos Ventos na Estação de Sonega (2016) 110
FIG. IV. 44 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Sonega (2016) 112
FIG. IV. 45 – Rosa dos Ventos na Estação de Santiago do Cacém 113
FIG. IV. 46 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Santiago do Cacém (2016) .. 115
FIG. IV. 47 – Recetores Sensíveis 123
FIG. IV. 48 – Mapa de Ruído para o indicador Lden 127
FIG. IV. 49 – Mapa de Ruído para o indicador Ln 129
FIG. IV. 50 – Área de abrangência do sistema de resíduos da Ambilital 135
FIG. IV. 51 – Áreas de Conservação da Natureza 143
FIG. IV. 52 – Carta Fitoclimática (Pina Manique) 146
FIG. IV. 53 – Carta Fitogeográfica (Costa et. al) 147
FIG. IV. 54 – Probabilidade de Ocorrência de Microtus cabrerae em Portugal (Mira et al., 2008) 163
FIG. IV. 55 – Hipsometria 167
FIG. IV. 56 – Declives 169
FIG. IV. 57 – Unidades de Paisagem 173
FIG. IV. 58 – Qualidade Visual da Paisagem 185
FIG. IV. 59 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem 189
FIG. IV. 60 – Sensibilidade Visual da Paisagem 195
FIG. IV. 61 – Enquadramento Administrativo 198
FIG. IV. 62 – PROF Alentejo Litoral 219
FIG. IV. 63 – Planta Síntese do POAP do Parque Natural do Litoral Alentejano e Costa Vicentina 221
FIG. IV. 64 – Planta de Ordenamento (I) PDM Sines 225
FIG. IV. 65 – Planta de Ordenamento (II) PDM Sines 227
FIG. IV. 66 – Áreas Risco de Incêndio 236
FIG. IV. 67 – Planta de Condicionantes 237
FIG. IV. 68 – Ocorrências Patrimoniais 253

CAPÍTULO V – AVALIAÇÃO DE IMPACTES E COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

FIG. V. 1 – Identificação de troço com utilização da estrada de acesso à ETA (km 4+500 a km 4+700 da conduta em projeto) (extrato do Desenho 2) 2

FIG. V. 2 – Identificação de estrada alternativa à estrada de acesso à ETA de Morgavel (entre os km 2+650 a km 3+210 da conduta em projeto) (extrato do Desenho 2) 3

FIG. V. 3 – Bacias Visuais na Fase de Construção 71

FIG. V. 4 – Exemplos de caminhos florestais a assegurar durante a fase de construção 86

FIG. V. 5 – Acesso à localidade de Provença a assegurar durante a fase de construção..... 86

FIG. V. 6 – Acessos à Central Termoelétrica..... 87

FIG. V. 7 – Acessos a habitações na zona da rotunda das Palmeiras..... 87

FIG. V. 8 – Acessos a habitações na zona de chegada à Casa de Águas 87

FIG. V. 9 – Áreas de Interesse Conservacionista 110

FIG. V. 10 – Travessia sobre a ribeira da Junqueira 118

FIG. V. 11 – Identificação de troço com utilização da estrada de acesso à ETA (km 4+500 a km 4+700 da conduta em projeto) (extrato do Desenho 2)..... 123

FIG. V. 12 – Identificação de estrada alternativa à estrada de acesso à ETA de Morgavel (entre os km 2+650 a km 3+210 da conduta em projeto) (extrato do Desenho 2) 123

FIG. V. 13 – Travessia sob a EN120-4 e gasoduto da REN..... 128

FIG. V. 14 – Rotunda da Palmeiras. Conduta instalada sob o acesso oeste por metodologia sem recurso a abertura de valas 129

FIG. V. 15 – Extrato da planta geral e perfil do atravessamento a da ponte de caminho-de-ferro da Infraestruturas de Portugal - Conduta instalada entre pilares. 130

FIG. V. 16 – Condutas 1/2 e Canais 1/2. Planta Geral 132

FIG. V. 17 – Acessos à Central Termoelétrica..... 133

CONDUTA ADUTORA ENTRE A ETA DE MORGAVEL E O RESERVATÓRIO DE MONTE CHÃOS

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução

VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

CAPÍTULO I
INTRODUÇÃO GERAL

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O projeto em avaliação no presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) corresponde à nova Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos.

Esta conduta, integrada no subsistema de abastecimento de Água Industrial, promoverá o transporte de água industrial entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos (Centro Operacional de Monte Chãos – COMC) para possibilitar a reabilitação da conduta adutora existente, criando a necessária redundância para a execução da solução encontrada para os referidos trabalhos de reabilitação.

Será instalada uma nova tubagem de diâmetro interior 800 mm, com comprimento total de cerca de 9 500 m, que possibilitará a passagem de um caudal máximo futuro de cerca de 20 000 000 m^3/ano.

A execução da nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos está prevista no âmbito das ações do Plano de Intervenções nos Subsistemas de Água de Santo André, Relatório Fase 1I – Objetivos, Medidas e Intervenções, de abril de 2015, daqui adiante também designado por Plano de Intervenções – Fase II.

2. FASE DO PROJETO

De acordo com a legislação em vigor, os estudos técnicos que suportam o presente Estudo de Impacte Ambiental têm o desenvolvimento de um Projeto de Execução.

3. PROPONENTE

A entidade proponente do projeto da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos é as Águas de Santo André S.A. adiante designada por AdSA.

4. ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora do projeto é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

5. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODO DE ELABORAÇÃO

5.1 Equipa Técnica Responsável

O projeto da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos foi desenvolvido pelas Águas de Portugal, S.A., tendo o Estudo de Impacte Ambiental sido desenvolvido pela AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A., que reuniu para o efeito a seguinte equipa técnica:

Quadro I. 1 – Equipa Técnica do EIA

Nome	Qualificação Profissional	Função / Especialidade a Assegurar
Eng.ª Rui coelho	Engenheiro Químico	Direção Técnica
Eng.ª Elisabete Raimundo	Engenheira Biofísica	Coordenação Socioeconomia / Solos / Ordenamento e Condicionantes/ Recursos Hídricos
Eng.º Margarida Collaço	Engenheira Química	Descrição do Projeto, Ambiente Sonoro
Dr.ª Susana Baptista	Bióloga	Biodiversidade e sistemas Ecológicos; Uso do Solo
Eng.ª Susana Costa	Engenheira Química	Clima, Qualidade do Ar, Resíduos
Dr. Jorge Inácio	Geógrafo	Geologia e SIG
Arq. Cruz de Carvalho	Arquiteto Paisagista	Paisagem
Eng.ª Helena Ferreira	Engenheira Química	Análise de risco
Dr. João Albergaria	Arqueólogo	Património

5.2 Período de Elaboração

Os estudos técnicos e ambientais do EIA desenvolveram-se entre outubro de 2017 e setembro de 2018.

6. ENQUADRAMENTO LEGAL

O Estudo de Impacte Ambiental da **Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos** é desenvolvido nos termos da legislação em vigor relativa à Avaliação de Impacte Ambiental, correspondente ao Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que procede a quarta alteração do Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março e Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, que estabelece o regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (AIA) dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2011/92/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de dezembro de 2011.

O presente projeto integra-se na tipologia de projetos definidos nesta legislação como estando sujeito a procedimento formal de AIA, e portanto, à elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) para submissão do projeto à avaliação da Autoridade Nacional de AIA, mais concretamente e de acordo com o n.º 3, do artigo 1.º alínea *b)*, no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, *Ponto 10 – Referente* a Projetos de infraestruturas, mais concretamente na alínea *j)Construção de aquedutos e adutoras. Caso Geral: AIA obrigatória:≥10 km e Ø ≥1 m e em áreas sensíveis AIA obrigatória:≥2 km e Ø ≥0,6 m.*

De referir que este mesmo Decreto-Lei, mais concretamente no art.º 2º, define áreas sensíveis da seguinte forma:

"a)«Áreas sensíveis»,

> *i) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;*
>
> *ii) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;"*

O Resumo Não Técnico (RNT) foi elaborado nos termos dos "Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos" publicado pelo ex-IPPAMB (Instituto de Promoção Ambiental), atual APA – Agência Portuguesa do Ambiente, considerando a revisão preconizada pela APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes em parceria com a APA, cuja versão final foi concluída em 2008.

Posto isto, o projeto em causa está sujeito a procedimento formal de AIA, e portanto, à elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) para submissão do projeto à avaliação da Autoridade Nacional de AIA e à respetiva consulta pública.

7. ANTECEDENTES DO EIA

O projeto da Conduta Adutora entre a ETA do Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos não foi sujeito anteriormente a Estudo de Impacte Ambiental.

8. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO

A metodologia geral adotada no EIA envolveu as seguintes etapas:

a) Reuniões de coordenação com as Águas de Santo André e reuniões entre os elementos da equipa do EIA em função das complementaridades temáticas;

b) Análise dos elementos de projeto disponíveis;

c) Recolha de informação de base;

d) Caracterização da situação atual do ambiente;

e) Determinação e avaliação dos impactes por áreas temáticas, análise de risco e avaliação global de impactes integrando o índice de avaliação ponderada;

f) Formulação de medidas de minimização dos impactes negativos e potenciação dos impactes positivos;

g) Estruturação dos programas de monitorização e gestão ambiental;

h) Elaboração e edição do relatório.

Em seguida descreve-se de uma forma sintética os objetivos, atividades e métodos associados a algumas das etapas acima referidas, apresentando-se ao longo do estudo uma descrição pormenorizada das metodologias específicas adotadas.

➔ Recolha de Informação de Base

No âmbito do presente estudo foram consultados vários organismos e entidades públicas e privadas com vista à obtenção de informações específicas em relação a situações sob a sua tutela ou concessão.

Foram assim consultados formalmente os seguintes organismos e entidades:

- AICEP-Global Parques
- Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A
- Agência Portuguesa do Ambiente – APA / ARH Alentejo;
- Autoridade Nacional de Comunicações – ANACOM;
- Autoridade Nacional de Proteção Civil – ANPC;
- Câmara Municipal de Sines – CMS;
- Central Termoelétrica de Sines;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo – CCDR Alentejo;
- Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional – Ministério da Defesa Nacional – DGRDN;
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Regional – DGADR;
- Direção Geral de Energia e Geologia – DGEG;
- Direção-Geral do Património Cultural – DGPC;
- Direção Geral do Território – DGT;
- Direção Regional de Cultura do Alentejo – DRC Alentejo;
- Energias de Portugal – EDP;
- IAPMEI – Agencia para a Competitividade e Inovação;
- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas – ICNF;
- Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas – IFAP;
- Infraestruturas de Portugal;
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia – LNEG;
- Rede Elétrica Nacional – REN;
- REN Gasodutos;
- Turismo de Portugal – TP.

No **Anexo 1** do *Volume III – Anexos Técnicos* apresenta-se cópia da correspondência trocada com as entidades acima referidas, assim como uma síntese das informações recebidas.

No âmbito da recolha de informação de base foram ainda efetuados detalhados levantamentos de campo pelas diferentes especialidades envolvidas no EIA e consultada documentação sobre a área do projeto.

➔ **Caracterização da Situação Atual do Ambiente**

A caracterização da situação do ambiente envolvente foi fundamentada no levantamento, análise e interpretação de informações disponíveis relativamente aos aspetos biofísicos, de qualidade do ambiente e humanos. Na generalidade, as informações foram obtidas nos levantamentos de campo e contactos com entidades locais, regionais e nacionais.

O objetivo principal desta etapa foi estabelecer um quadro de referência das condições ambientais da região e do local do projeto, em particular nos aspetos mais relevantes para o projeto em estudo.

Foi ainda feita uma avaliação da provável evolução da zona envolvente, sem a concretização do projeto.

➔ **Identificação e Avaliação dos Impactes Ambientais**

A avaliação de impactes visou a identificação dos principais impactes ambientais associados ao projeto para as fases de construção, exploração e desativação. Na análise de impactes foram determinados, sempre que possível, de modo quantitativo e qualitativo os efeitos do projeto nas diferentes áreas temáticas. Foi também avaliada a Alternativa Zero.

➔ **Análise de Risco**

A análise de risco realizada envolveu a análise do projeto com vista à identificação dos cenários de acidente possíveis de ocorrer associados ao projeto em estudo seguida da avaliação das potenciais consequências, bem como a análise de risco do projeto, ou seja, a probabilidade de aconteceram acidentes graves ou catástrofes e a capacidade do projeto resistir a esses acidentes graves ou catástrofes.

➔ **Formulação de Medidas de Minimização**

Os impactes considerados significativos foram alvo de análise visando a definição de mecanismos e/ou ações, que possam ser implementadas para evitar, reduzir ou compensar os seus efeitos negativos ou que permitam potenciar, valorizar ou reforçar os aspetos positivos do projeto, maximizando os seus benefícios.

➔ **Monitorização e Gestão Ambiental**

Em função dos impactes potenciais identificados foi proposto um Programa de Monitorização adequado à avaliação da evolução do projeto.

➔ **Avaliação Global de Impactes**

Foi feita uma avaliação global de impactes, integrando as conclusões das diferentes áreas temáticas e o índice de avaliação ponderada e analisada a *Alternativa Zero*.

9. ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O Estudo de Impacte Ambiental é composto por três volumes, correspondendo:

- O **primeiro volume** ao Resumo Não Técnico que sintetiza e traduz, em linguagem não técnica, o conteúdo do EIA;

- O **segundo volume** ao Relatório Síntese, subdividido nos seguintes capítulos:

  - Capítulo I corresponde à Introdução Geral, onde se identifica o projeto, a entidade promotora, a entidade licenciadora, os responsáveis pela elaboração do EIA e do projeto, a metodologia e a estrutura do EIA.

  - Capítulo II corresponde aos Objetivos e Justificação do Projeto.

  - Capítulo III corresponde à Descrição do Projeto onde se descreve o projeto e identificam-se as fases de projeto, o planeamento de execução e a localização do projeto.

  - Capítulo IV que caracteriza a Situação Atual do Ambiente nas suas várias componentes: fatores físicos, fatores de qualidade do ambiente, fatores ecológicos, fatores humanos e de ordenamento e a evolução da situação sem projeto.

  - Capítulo V corresponde aos Impactes Ambientais, que engloba a avaliação de impactes por áreas temáticas, a Análise de Risco.

  - Capítulo VI onde se apresentam as Medidas de Minimização e Compensação e o Plano Geral de Monitorização dos impactes negativos e de valorização dos impactes positivos.

- Capítulo VII com a Avaliação Global de Impactes do projeto.
- Capítulo VIII corresponde às Lacunas de Conhecimento e às Conclusões do EIA.

- O **terceiro volume** aos Anexos Técnicos.

CAPÍTULO II
OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

No âmbito do projeto "ESTUDO DE REFORÇO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES" da Direção de Engenharia da AdP Serviços, de 2010, foi definida a solução de projeto agora apresentada tendo em conta a necessidade de proceder à manutenção da atual conduta que é a única que garante o abastecimento total às indústrias do Complexo Industrial de Sines.

O projeto de execução, correspondente à execução de uma nova conduta com traçado paralelo à conduta existente aproveitando o corredor existente com o mínimo de impactes.

Esta conduta adutora entre a ETA de Morgavel (nível máximo de água à cota 74.0 m) e o reservatório de Monte Chãos (nível máximo de água à cota 59.0 m) possibilitará a criação da necessária redundância para a execução dos trabalhos de reabilitação necessários na atual conduta.

O projeto prevê assim uma nova tubagem de diâmetro interior 800 mm, com comprimento total de cerca de 9 490 m, que possibilitará a passagem de um caudal máximo futuro de cerca de 20 000 000 m^3/ano, o que será suficiente para a função da conduta alternativa.

A execução da nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos está previsto no âmbito das ações do *Plano de Intervenções nos Subsistemas de Água de Santo André, Relatório Fase 1I – Objetivos, Medidas e Intervenções*, de abril de 2015, daqui adiante também designado por *Plano de Intervenções – Fase II*.

Esta ação tem por objetivo a implementação de intervenções na Adutora ETA Morgavel à Casa de Águas do Reservatório de Monte Chãos, tendo em vista a reposição das condições de fiabilidade da infraestrutura e encontra-se no Eixo II – Intervenção Infraestrutural, do referido Plano, com o seguinte enquadramento:

"(…)

- *Objetivo 2.1 - Melhoria do Subsistema de Água Industrial*
    - *Medida 2.1.8 - Implementação de intervenções na Conduta ETA - Monte Chãos, tendo em vista a reposição das condições de fiabilidade da infraestrutura*
        - *Ação A2.1.8.1 - Promover Projeto de Execução para duplicação da conduta e obras associadas (câmaras de manobra e interligação)*

          O estado de conservação da conduta entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos é conhecido parcialmente, no entanto a sua operacionalidade é colocada em dúvida. Por forma a permitir a reabilitação total desta infraestrutura foi proposto e aceite pela AdSA a construção de uma conduta paralela, sendo necessário o Projeto de Execução que define as intervenções a realizar.
        - *Ação A2.1.8.2 - Construção da nova conduta adutora*

          Construção da conduta alvo de Projeto de Execução.
        - *Ação A2.1.8.3 - Promover estudo de avaliação do estado de conservação da conduta atual*

          A conduta adutora atual necessita ser colocada fora de serviço para que seja possível efetuar o estudo de avaliação ao seu estado de conservação para definição das obras de reabilitação a implementar.
        - *Ação A2.1.8.4 - Reabilitação da conduta atual e obras associadas*

          Implementação dos melhoramentos previstos em sede de Projeto.

(…)".

Estas duas condutas adutoras (a atual e a futura) fazem parte integrante do Subsistema de Água Industrial, da concessão da Águas de Santo André.

O subsistema de abastecimento de água industrial tem como objetivo a produção de água para abastecimento industrial da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), sendo atualmente constituído por:

- Tomada de água no rio Sado, composta por um açude (*comprimento total de 27 m*) e uma estação elevatória (*constituída quatro grupos eletrobombas de eixo vertical para 1.6 m^3/s e dois grupos idênticos para 0.5 m^3/s a uma altura manométrica de 50 m*);

- Adução Sado-Morgavel, dividida em três partes:
  - Conduta elevatória constituída por:
    - duas condutas forçadas metálicas DN1500, num primeiro troço, e em betão pré-esforçado, DN1500, até à chaminé de equilíbrio;
    - chaminé de equilíbrio (*torre de 6.0 m de diâmetro e 23 m de altura*);
    - conduta metálica DN2000, instalada à superfície do terreno (*capacidade de transporte de 6 m^3/s, e uma extensão total de 3078 m, entre a chaminé de equilíbrio e o início do canal a céu aberto*).
  - Canal adutor de secção trapezoidal revestido a betão, com largura de rasto de 3.0 m, espaldas a 1/1.5 e altura útil: 2.15 m *(capacidade de transporte de 12.0 m^3/s e cerca de 22.3 km de extensão)*;
  - Túnel (em superfície livre), secção em ferradura, com o diâmetro nominal de 2.9 m (*dimensionado para um caudal final de 12.0 m^3/s, com a extensão de cerca de 13.3 km*);
- Barragem de Morgavel, concebida para a capacidade total de 32.5 x 106 m^3 (NPA = 68.3 m) condicionada a que o nível de água na albufeira não ultrapasse a cota 67.5 m (volume de armazenamento 30.0 x 10^6 m^3);
- Tomada de água na albufeira da barragem, constituída por uma torre de captação, um poço de bombagem e uma conduta elevatória (em betão armado DN1500, com cerca de 1200 m de extensão);
- Estação de tratamento de água - ETA de Morgavel (a linha de tratamento de água industrial entrou em funcionamento em 1980 e trata, atualmente, em média, cerca de 0.6 m^3/s de água industrial);
- Conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos (ver cuja conduta alternativa corresponde ao atual projeto);
- Centro Operacional de Monte Chãos (COMC), constituído por:
  - Casa de Águas, onde chega a conduta adutora e que alimenta o Reservatório de Monte Chãos;
  - Reservatório de Monte Chãos com duas células de 25 000 m^3 cada;
- Rede de distribuição de água industrial (COMC-AI)
  - Rede de distribuição de água industrial gravítica a partir do Reservatório de Monte Chãos com uma extensão total de cerca de 28.0 km.

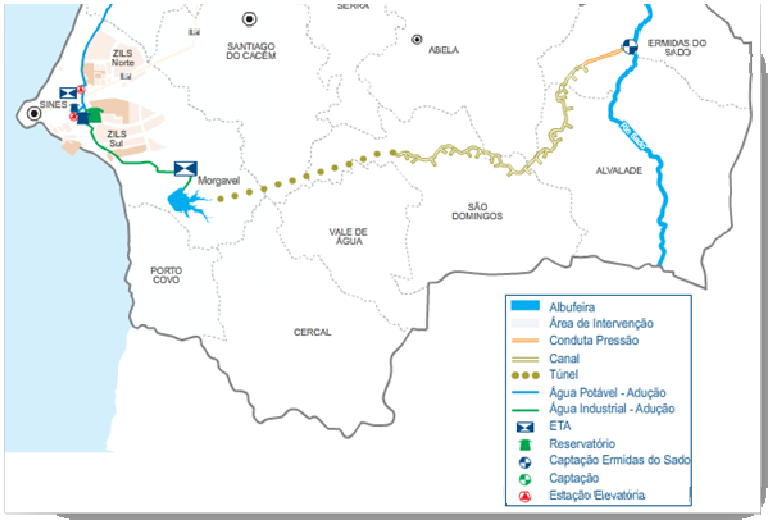


FIG. II. 1 – Esquema geral do Subsistema de Abastecimento de Água Industrial. (extraído de prospeto oficial da AdSA)

Na figura seguinte apresenta-se uma vista geral da conduta adutora existente implementada na fotografia aérea extraída do *GoogleEarth.*



FIG. II. 2 – Conduta adutora existente (visão geral)
(elaborado a partir de *shapefiles* do *Cadastro da AdSA em GoogleEarth®*)

A atual Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos tem início na cisterna de água industrial da estação de tratamento (Nível máximo = ≅ 74.0 m e cota de soleira ≅ 70.0 m) e término na Casa de Águas (Nível máximo = ≅ 59.0 m e cota de soleira ≅ 53 m) do Reservatório de Monte Chãos.

Possui um comprimento aproximado de 9.75 km e a gama de diâmetros é DN 1500, DN 1000 e DN 1200, podendo transportar um volume anual potencial estimado em cerca de 40×10^6 m^3.

É constituída por tubos de betão armado pré-esforçado longitudinalmente, cintados com espiras de aço.

Os troços de tubo instalados em câmaras e túneis são em aço. Os equipamentos e acessórios mecânicos, nomeadamente, válvulas, ventosas, juntas de montagem, são em ferro fundido.

A conduta encontra-se em serviço contínuo desde 1980. O estado de conservação dos equipamentos mecânicos e acessórios metálicos em aço existentes, em câmara de válvulas, de descargas de fundo e de ventosas, bem como em travessias, é possivelmente deficiente, existindo dúvidas quanto à sua futura operacionalidade.

O estado de conservação da conduta em betão armado propriamente dita é desconhecido, não se conhecendo o seu estado real de conservação atual.

Estas situações não são possíveis de serem avaliadas e corrigidas sem paragem do serviço de conduta, o que é inviável pois obrigaria à paragem de todas as unidades industriais que dependem do abastecimento de água industrial.

Após a construção e entrada em funcionamento da nova conduta adutora, agora em avaliação, que permitirá manter o serviço de abastecimento sem interrupções, será possível:

- Colocação fora de serviço da conduta adutora existente;
- Avaliação do estado/condição da conduta adutora existente;
- Definição das obras de reabilitação a implementar;
- Execução da empreitada de reabilitação.

CAPÍTULO III
DESCRIÇÃO DO PROJETO

1. LOCALIZAÇÃO

1.1 Enquadramento Geral e Administrativo

O Projeto da conduta adutora, entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, situa-se no concelho e freguesia de Sines.

Sines situa-se, conforme se verifica na figura seguinte, na Região Alentejo (NUT II) e na nova Unidade Territorial Estatística de nível III (NUT III) Alentejo Litoral - Comunidade Intermunicipal do Alentejo Litoral, sendo esta sub-região limitada a norte com a Península de Setúbal e o Alentejo Central, a leste com o Baixo Alentejo, a sul com o Algarve e a oeste com o Oceano Atlântico.

A Zona Industrial e Logística de Sines, localizada na envolvente da área definida para implantação da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, é uma vasta plataforma industrial com mais de 2000 ha para a instalação de empresas, e onde estão já localizadas as grandes indústrias do concelho. Localiza-se no sul da costa atlântica de Portugal, a hora e meia, por estrada, de Lisboa e do seu aeroporto internacional. Adjacente ao porto de Sines, dotada de bons acessos e infraestruturas básicas, esta plataforma apoia o transporte oceânico, rodoviário, ferroviário e aéreo que se cruza no espaço português.

Na FIG. III. 1 apresenta-se o enquadramento nacional, regional e local do projeto, localizando-se a zona de intervenção do projeto no Terminal com base na Carta Militar à escala 1:25 000.

1.2 Áreas Sensíveis na Área do Projeto

Na área do projeto não se localizam quaisquer áreas identificadas como “áreas sensíveis”, de acordo com o Art.º 2 do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (Áreas Protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho; Sítios da Rede Natura, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro e Diretivas n.º 79/409/CEE e 92/43/CEE; ou Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidos nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro).

A área em estudo enquadra-se na envolvente de uma rede ecológica que inclui algumas áreas de conservação da natureza, nomeadamente Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de julho, Sítios da Rede Natura 2000, classificados nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro e Zonas de Proteção Especial (ZPE's) classificadas ao abrigo da Diretiva n.º 79/409/CEE. Posteriormente, a Portaria n.º 829/2007, de 1 de agosto veio classificar os Sítios da Rede Natura 2000 (1.ª e 2.ª Fases) como Sítios de Interesse Comunitário (SIC).

Encontram-se igualmente incluídas nestas áreas de conservação, as *Important Bird Areas* (IBA), cujos critérios se encontram compatíveis com os princípios de criação das ZPE's, previstos na Diretiva 79/409/CEE. Por último, incluem-se igualmente as zonas RAMSAR, no âmbito da Convenção das Zonas Húmidas, assinada no Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro e ratificado em 24 de novembro de 1990.

Na FIG. III. 2 apresenta-se o enquadramento da Conduta Adutora face às áreas de conservação de natureza ocorrentes na envolvente.

1.3 Planos de Ordenamento do Território em Vigor na Área de Projeto

Os instrumentos de planeamento e gestão territorial em vigor, com incidência na área de estudo são os seguintes:

Instrumentos de Âmbito Nacional

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, tendo sofrido duas retificações, a 1ª pela Declaração de Retificação n.º 80-A/2007 de 7 de setembro, e a 2ª pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007, de 2 de novembro;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

Instrumentos de Âmbito Regional

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de setembro;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Alentejo Litoral, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 39/2007, de 5 de abril.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000

-55000

-190000

-195000

CONCELHO SANTIAGO DO CAC

CONCELHO SINES

Barbuda

Chaparral

Gasparinhos

Cerca Velha

Casoto

Zona Industrial e Logística de Sines (Zona Sul)

Vale Clarinho

Bairro Novo da Provença Velha

ESTEVEIRA

VALE CLARO

CHÃOS

MORGAVEL

CASTANHEIRO

IP8

IC4

261-5

1144

1109

1108

ETAR

ETA

Barragem de Morgavel

Oceano Atlântico

Espanha

Área de projeto

VIANA DO CASTELO

BRAGA

BRAGANÇA

VILA REAL

PORTO

AVEIRO

VISEU

GUARDA

COIMBRA

COVILHÃ

FUNDÃO

LEIRIA

CASTELO BRANCO

SANTARÉM

PORTALEGRE

LISBOA

SETÚBAL

ÉVORA

BEJA

FARO

0 25 50 100 150 km

CONCELHO SANTIAGO DO CACÉM

CONCELHO SINES

Santo André

União das freguesias de Santiago do Cacém, Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra

Sines

União das freguesias de São Domingos e Vale de Água

Cercal

Porto Covo

0 5 10 km

Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Localização do Projeto		Figura	III.1
Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:30.000 0 250 500 m	1/1	A
FIGIII01-LocalizacaoProjeto		Data	Formato
		Julho 2018	A3 - 297 x 420

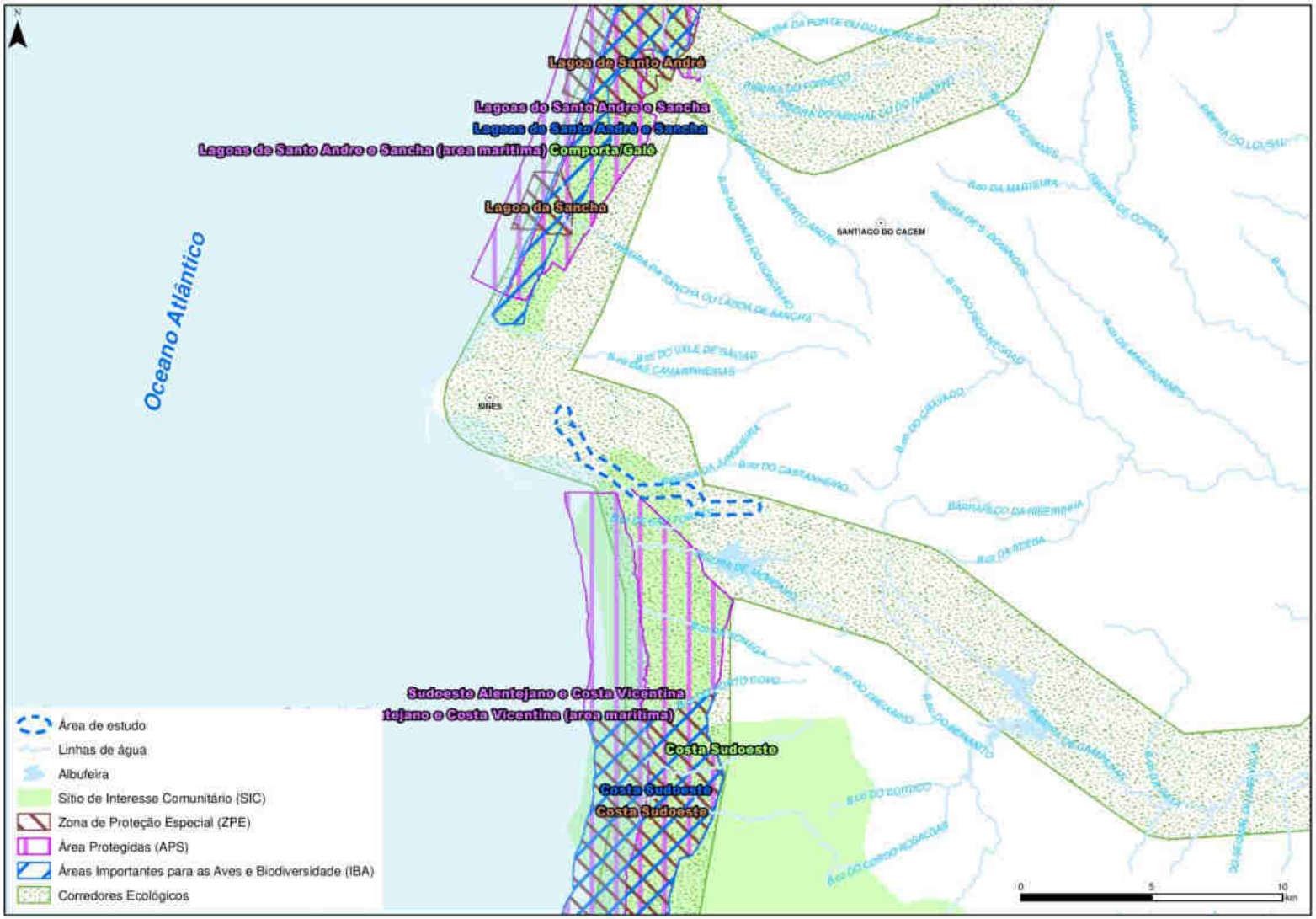


FIG. III. 2 – Áreas de Interesse Conservacionista

Instrumentos de Âmbito Municipal

- Plano Municipal de Ordenamento do Território (PMOT), que é da iniciativa da Câmara Municipal e compreende três figuras: o PDM (Plano Diretor Municipal), ratificado pela Portaria n.º 623/90 de 4 de agosto, tendo sofrido duas alterações, a primeira por adaptação publicada pelo Aviso 24325/2010, de 23 de novembro, e a segunda pelo Aviso n.º 4383/2014, de 31 de março, e que abrange todo o território do concelho, os PU (Plano de Urbanização), que integram parte ou a totalidade das áreas urbanas e urbanizáveis e os PP (Plano de Pormenor), que constituem o nível de intervenção mais detalhado e a incidir em áreas urbanas e urbanizáveis. Ao nível dos PU é de salientar o Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS), publicado pelo Edital n.º 1090/2008, de 7 de novembro.

De referir, também, a existência dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira e Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas, tais como:

- Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), que estabelece as condições de ocupação, uso e transformação dos solos sobre os quais incide. O porto de Sines constitui o limite entre dois POOC: o POOC entre Sado e Sines e o POOC entre Sines e Burgau;

- Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP), que no concelho de Sines correspondem ao Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV), o qual se desenvolve desde a Ribeira da Junqueira, no concelho de Sines, até ao limite do concelho de Vila do Bispo, junto ao Burgau.

De entre estes planos, o projeto em estudo apenas se encontra na zona limítrofe do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV).

A análise de todos estes planos e da conformidade do projeto com os mesmos é feita no âmbito da análise no descritor Ordenamento do Território e Condicionantes, referindo-se no entanto que o projeto se encontra em conformidade com os mesmos.

1.4 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Também no descritor Ordenamento do Território e Condicionantes são analisadas e estudas as afetações na área de intervenção do projeto ou sua envolvente próxima existem as seguintes áreas legalmente condicionadas:

- *Reserva Ecológica Nacional (REN);*
- *Reserva Agrícola Nacional (RAN);*
- *Áreas de Montado de Sobro;*
- *Domínio hídrico;*
- *Recursos Geológicos;*
- *Infraestruturas:*
    - Abastecimento de água;
    - Saneamento;
    - Linhas elétricas;
    - Gasoduto;
    - Vias rodoviárias e ferroviárias;
- Áreas de Perigosidade de Risco de incêndio.

1.5 Projetos Associados, Complementares e Subsidiários

No caso em análise não se identificam projetos associados, complementares ou subsidiários.

2. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA PARA A NOVA CONDUTA

2.1 Introdução

A nova conduta adutora de água industrial, tem como objetivo a criação de uma redundância para conduta adutora existente de transporte de água industrial tratada, entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, mais concretamente a Casa de Águas.

A redundância criada após a execução da nova conduta adutora possibilitará a manutenção e eventual reabilitação da conduta adutora existente.

As condutas adutoras (atual e futura) fazem parte integrante o subsistema de água industrial da concessão da Águas de Santo André.

A nova conduta adutora desenvolve-se paralelamente à conduta adutora existente, numa extensão total de 9490 m, em FFD DN 800, estando prevista uma única interligação operacional entre as duas condutas, sensivelmente ao perfil 79 - km 5349.661 (ver folha 11/19 do Desenho 3).

Os principais condicionalismos ao projeto estão associados a interferências com as seguintes entidades:

- AICEP GLOBAL PARQUES, Gestão de Áreas Empresariais e Serviços S.A.
- EDP Energia de Portugal, S.A.
- REN – Gás Natural
- REN – Rede Elétrica Nacional S.A.
- IP – Infraestruturas de Portugal S.A.
- CMS – Câmara Municipal de Sines

Ao longo do traçado existem algumas singularidades relevantes, que, pela sua natureza implicam uma solução particular e adaptada, designadamente no que à implantação e perfil longitudinal da nova conduta adutora respeitam, que se procurarão descrever de seguida, e mais concretamente:

- Ligação à Cisterna de água industrial da ETA;
- Câmara de medidor de caudal no recinto da ETA;
- Travessia da Ribeira da Junqueira;
- Câmara de válvulas ligação entre as condutas adutoras;

- Travessia sobre a conduta adutora existente;
- Parque de estacionamento da EDP;
- Travessia sobre a esteira de carvão;
- Troço instalado no arruamento paralelo à esteira de carvão;
- Travessia da linha de caminho-de-ferro;
- Travessia sob acesso à rotunda das Palmeiras;
- Câmara de derivação para (eventual) "*Booster*";
- Travessia sob a EN120-4 (IP) e Gasoduto (REN);
- Câmara de medidor de caudal à chegada Casa de Águas;
- Troço de chegada à Casa de Águas;
- Câmara de Ligação a Casa de Águas.

2.2 Descrição Geral do Traçado

No Desenho 3 apresentado no **Anexo 2** do *Volume 3 – Anexos Técnicos* é definida a solução planimétrica e altimétrica da nova conduta adutora

A nova conduta adutora tem o seu início numa câmara existente a jusante da Cisterna de Água Tratada da ETA de Morgavel (ver Desenhos 4 e 5).



Foto 1 – Fotografia de Câmara de Saída da Cisterna de Água Tratada da ETA de Morgavel

A ligação à saída mais à direita (para jusante) permite evitar as condutas da descarga de superfície existentes, mantendo disponível a ligação anteriormente prevista. Esta solução facilita também em fase de execução o necessário isolamento de parte da câmara, através da instalação de ensecadeiras (refira-se que a câmara não é "seca"), possibilitando um maior espaço disponível para desenvolvimento dos trabalhos (ver Desenho 5).

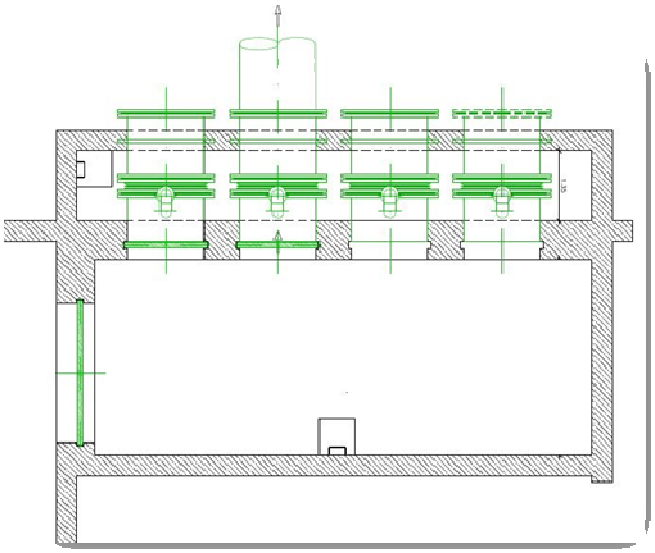


FIG. III. 3 – Câmara de saída da Cisterna de Água Tratada da ETA de Morgavel (situação existente) (Extrato do Desenho 4)

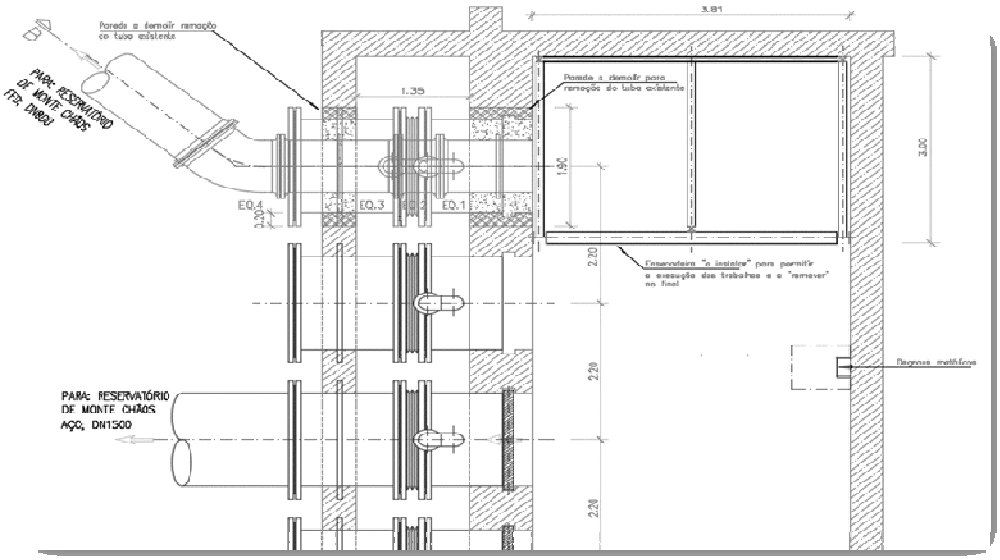


FIG. III. 4 – Câmara de saída da Cisterna de Água Tratada da ETA de Morgavel (situação proposta) (Extrato do Desenho 5)

Não sendo possível colocar a câmara de carga fora de serviço para a execução dos trabalhos a seco a ligação da futura conduta será feita na posição ocupada por uma das tubagens existentes em reserva para ligação de uma ampliação, com os trabalhos executados na seguinte sequência:

- Demolição parcial da laje superior na extremidade oposta à adução atual e remoção dos produtos da demolição do interior;
- Verificação de dimensões interiores para fabrico de ensecadeira e eventual tratamento de superfícies interiores;
- Colocação da ensecadeira metálica constituída por perfis HEB, IPE e chapa metálica com 6 mm de espessura dimensionados para suportar o impulso de uma secção de água com 3,80 m de largura por 5,00 m de altura, permitindo trabalhar a seco num espaço de 3,80 x 3,00 m. A estanqueidade será garantida por uma borracha periférica tipo “nota de música”;
- Esvaziamento por bombagem da área a intervencionar;
- Demolição parcial do betão na periferia do tubo metálico DN1500 mm por forma a permitir a sua remoção e sem danificação das armaduras existentes;
- Colocação do novo tubo, armaduras complementares de ligação e betonagem da parede de betão para a selagem da conduta;
- Acabamentos, limpezas e pinturas;
- Enchimento com água para a remoção da ensecadeira com a nova tubagem fechada (válvula);
- Após a remoção da ensecadeira colocação de cofragem perdida e armaduras para a betonagem da laje de cobertura da câmara.



Foto 2 – Fotografia da obra de saída das descargas de superfície da Cisterna de Água Tratada ETA de Morgavel

Imediatamente a jusante, com ligação à câmara de medição de caudal da conduta adutora existente, prevê-se a construção de uma nova câmara para instalação do medidor de caudal da nova conduta adutora, ainda no interior do recinto da ETA de Morgavel (ver folha 1 do Desenho 3 e Desenhos 7 e 8).



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. III. 5 – Implantação da Câmara do medidor de caudal na ETA Existente

Após a saída do recinto da ETA de Morgavel a conduta desenvolve-se ao longo de terrenos agrícolas e florestais paralelamente à estrada de acesso à ETA até ao perfil 29 - km 2660.499 (ver folhas 1 a 6 do Desenho 3).

O perfil longitudinal é descendente desde a ETA até próximo desse perfil. A primeira descarga de fundo localiza-se ao perfil 27 – km 2651.306) e a primeira ventosa ao perfil 30 – km 2707.418, sendo descendente outra vez até próximo da travessia sobre da Ribeira da Junqueira.

A partir do perfil 29 até ao perfil 42 – km 3319.220 (ver folhas 6 e 7 do Desenho 3) a conduta desenvolver-se-á ao longo da berma da estrada, com um perfil descendente até ao perfil 67 – km 5000.000.

A partir do perfil 42, o traçado desenvolve-se fora do arruamento até ao perfil 64 – km 4912.503 (ver folhas 7 a 10 do Desenho 3).

A partir desse ponto até à travessia da Ribeira da Junqueira (perfil 70 – km 5111.073) a conduta será instalada no arruamento numa extensão aproximada de 191 m (ver folhas 10 a 11 do Desenho 3) paralelamente à conduta adutora existente.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 3 – Fotografia para jusante. Arruamento onde a conduta será instalada na berma direita

A travessia da Ribeira da Junqueira será à vista - aérea e será realizada numa solução independente da infraestrutura existente(1) (ver folha 11 do Desenho 3 e Desenhos 9 e 10), recorrendo a estrutura metálica e pilares de betão armado.

Possui a montante da travessia uma descarga de fundo (perfil 70 – km 5111.073) e uma ventosa a jusante (perfil 72 – km 5146.035) seguida de uma nova descarga de fundo (perfil 74 – km 5156.716).

A partir deste ponto a nova conduta adutora terá um perfil ascendente até à travessia sobre a conduta adutora existente, ponto a partir do qual da implantação da nova conduta adutora passará a ser realizada do lado direito, como se descreve mais à frente.

(1) Trata-se de uma zona sob a jurisdição da Infraestruturas de Portugal com diversos condicionalismos identificados. Uma das razões que levou à opção da solução do traçado da nova conduta adutora do lado direito da conduta adutora existente prendeu-se com a impossibilidade de instalação aérea utilizando a ponte existente para o efeito em face à proximidade da EN120-1/IC4. Esse condicionalismo obrigaria a uma solução enterrada com abertura nos encontros da ponte. Para além disso, a implantação muito próxima da estrada nacional, implicaria uma escavação muito condicionada, quer em termos da proteção da conduta existente (com recurso a entivação especial, estacas prancha, estacas secantes, …), quer do talude da EN120-1/IC4.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 4 – Fotografia para jusante na zona da travessia sobre a Ribeira do Junqueiro. Instalação da conduta aérea no lado direito da ponte existente

Após a travessia da Ribeira da Junqueira a nova conduta desenvolver-se-á fora do arruamento.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

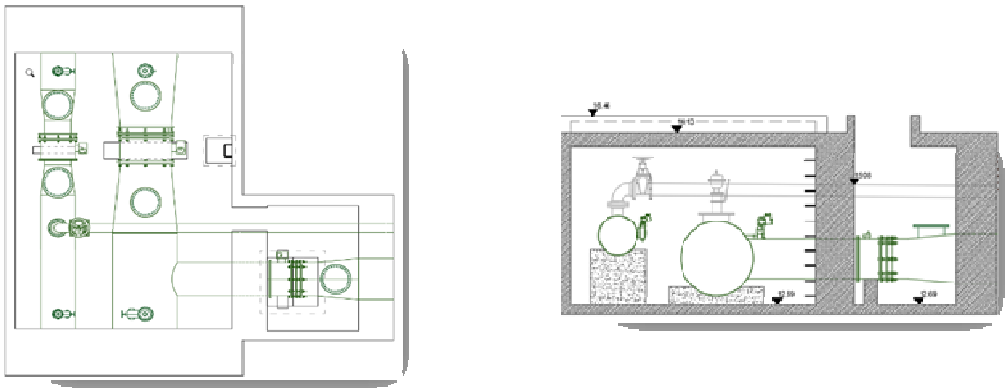
Foto 5 – Fotografia para jusante após travessia sobre a Ribeira do Junqueiro. Instalação da conduta no terreno do lado direito do arruamento

Nas proximidades da Central da Termoelétrica de Sines localizar-se-á a ligação à conduta adutora existente, ao perfil 79.1 – km 5353.691 (ver folha 11 do Desenho 3 e Desenhos 11 e 12). A ligação entre caixas será feita na câmara de ventosas existente (ver as figura seguintes) e cuja reabilitação e interligação de condutas será realizada no âmbito da reabilitação da conduta adutora existente a definir.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 6 – Fotografia para jusante do local onde será instalada câmara de ligação entre as condutas. Conduta instalada no terreno à direita do arruamento



(extraída do desenho de levantamento da situação atual)

FIG. III. 6 – Câmara de Ventosas da Conduta Adutora Existente. Definição de Formas e Equipamento

A passagem para o lado esquerdo da conduta adutora existente faz-se imediatamente a montante das condutas de restituição da água da Central Termoelétrica de Sines entre o perfil 83 – km 5559.420 e o perfil 85 – km 5565.420 (ver folha 12 do Desenho 3 e Desenho 13). Esta travessia sobre a conduta adutora existente será realizada sem riscos para a mesma.

O licenciamento e consequente aprovação dos trabalhos pela Infraestruturas de Portugal esta assegurado.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 7 – Fotografia para jusante do local onde será realizada a travessia sobre a conduta existente, da esquerda para a direita

A jusante, a nova conduta adutora possuirá um perfil descendente numa extensão próxima de 50 m, onde se localizará uma descarga de fundo (perfil 88 – km 5615.800). A partir deste ponto o perfil será sempre ascendente até à Travessia sobre a Esteira de Carvão.

Na frente da Central Termoelétrica de Sines até à Travessia sobre a Esteira de Carvão (perfil 96 – km 6162.398) existem um conjunto de infraestruturas pertencentes à Central Termoelétrica de Sines, devidamente assinaladas nas peças desenhadas, e que foram tidas em conta no estabelecimento das soluções (ver folhas 12 e 13 do Desenho 3) e que não serão afetados.

As infraestruturas da EDP nas proximidades da nova conduta adutora, a montante da Esteira de Carvão são as seguintes:

- canais de rejeição, sensivelmente ao perfil 82 – km 5529.546;
- galeria de cabos (estrutura retangular em betão armado visitável);
- condutas de adução dos grupos 1 e 2, sensivelmente ao perfil 88 – km 5615.800;
- condutas de adução dos grupos 3 e 4, sensivelmente ao perfil 90 – km 5764.206;
- conduta de abastecimento de abastecimento de água ao reservatório existente junto à EN120-1, localização desconhecida;
- parque de estacionamento, sensivelmente entre o perfil 92 – km 5881.883 / km 5936.000.

A nova conduta adutora será instalada sobre as infraestruturas da EDP existentes (à semelhança da conduta existente).

A nova conduta adutora desenvolve-se sempre a cotas mais altas do que as infraestruturas da EDP (ver folha 12 do Desenho 3), não se prevendo com a informação disponível que haja necessidade de suspender ou proteger as infraestruturas enterradas existentes.



(Fotografia pertencente ao arquivo técnico da EDP)

Foto 8 – Fotografia ilustrativa da execução do canal de restituição da EDP

As obras de execução da conduta nas áreas de interferência com as infraestruturas da EDP serão realizadas em perfeita articulação e com a aprovação da Direção da Central Termoelétrica de Sines da EDP.

Não obstante o projeto estar desenvolvido ao nível do projeto de execução, para efeitos de aprovação pela Direção da Central Termoelétrica de Sines da EDP, será elaborada em fase de execução, pelo empreiteiro, para cada uma das infraestruturas interferidas da EDP: memória descritiva e justificativa, com descrição da obra, metodologia construtiva a adotar, máquinas e meios mobilizados, cálculos justificativos de entivações, calendarização e prazos previstos, bem como, os respetivos desenhos de detalhe, elaborados a escala superior à do projeto de execução.

No parque de estacionamento existente, e dando resposta ao solicitado pela EDP dado que a sua utilização será suspensa durante a construção da nova conduta adutora nessa área, far-se-á a desmontagem dos telheiros existentes (estrutura metálica de suporte e toldos), seu acondicionamento e transporte para armazém a indicar pela EDP no interior da Central Termoelétrica de Sines, para posterior montagem após a conclusão dos trabalhos de pavimentação (ver Desenhos 17 e 37).

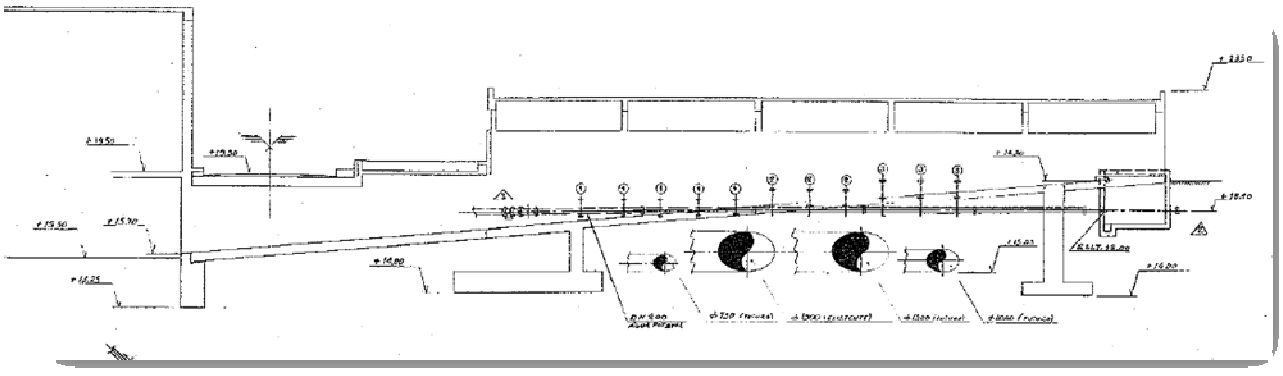


(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 9 – Fotografia do Parque de Estacionamento da EDP

Está prevista a execução de um parque temporário de substituição em terrenos da AICEP (ver folha 12 do Desenho 3 e Desenho 17) durante a construção.

Até à zona da Esteira de Carvão a nova conduta adutora desenvolve-se paralelamente à vedação da Central Termoelétrica de Sines (ver folhas 12 e 13 do Desenho 3). O atravessamento da esteira de carvão será feito superiormente, à vista e aéreo, pois a existência de uma intersecção do sistema de abastecimento da Câmara Municipal de Sines, sobre a galeria existente sob a esteira, onde se encontra a conduta adutora existente inviabiliza a utilização desta galeria (ver figura seguinte extraída dos desenhos disponibilizados pela Direção de.



(extrato de desenho do Arquivo Técnico da EDP)

FIG. III. 7 – Figura ilustrativa da galeria existente sob a esteira de carvão da EDP

A fotografia seguinte ilustra a infraestrutura da Câmara Municipal de Sines cuja laje de fundação se localiza parcialmente sobre a conduta adutora existente.



Foto 10 – Fotografia da infraestrutura existente da Câmara Municipal de Sines

Na proximidade desta travessia, a jusante da esteira de carvão, foram identificadas duas condutas pertencentes a entidades gestoras distintas: DIANAGAS - gasoduto PEAD DN90 e Câmara Municipal de Sines, conduta de abastecimento de água PEAD DN200 e caixa de visita da rede de drenagem pluvial, cujas manutenções e alterações de traçados serão necessários assegurar em fase de execução.

A jusante da Travessia da Esteira de Carvão a nova conduta adutora desenvolver-se-á pelo arruamento existente, da responsabilidade da AICEP, aproximadamente entre o perfil 101 – km 6189.579 e o perfil 103 – km 7256.000 (ver folhas 13 a 15 do Desenho 3). Este arruamento será restabelecido com pavimento betuminoso, conforme folhas 13, 14 e 15 do Desenho 3 com a solução de pavimentação constante no Desenho 43.

A adoção deste traçado, ao longo da berma direita do arruamento, na base do talude existente, ao longo de aproximadamente 1070 m, teve como objetivo evitar conflitos com as condutas existentes pertencentes à AdSA.

A consulta dos elementos de projeto deste arruamento, disponibilizados pela Direção de Engenharia da EDP, permitiu identificar um conjunto de infraestruturas associadas ao sistema de drenagem do arruamento cujo restabelecimento será garantido.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 11 – Fotografia do arruamento da AICEP paralelo à Esteira de Carvão. Conduta instalada na berma direita do arruamento

Tratando-se de uma zona muito plana, o perfil longitudinal deste troço possuirá diversos troços ascendentes e descendentes, com a instalação das necessárias ventosas e descargas de fundo.

Perto do perfil 109 – km 6925.000 a nova conduta adutora será instalada entre os pilares da ponte do caminho-de-ferro (ver (ver folha 14 do Desenho 3 e Desenho 38).



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 12 – Fotografia da ponte de caminho-de-ferro da Infraestruturas de Portugal. Conduta instalada entre pilares

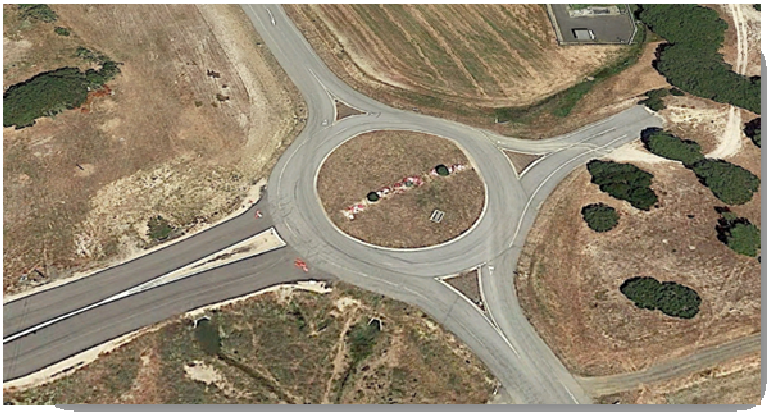
Imediatamente antes de sair do arruamento existente a nova conduta adutora, sensivelmente ao perfil 112 próximo do km 7225.000, desenvolve-se sobre dois aquedutos de 2000 mm, a uma distância superior a 1,00 m, entre a soleira da nova conduta adutora e o extradorso dos aquedutos.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 13 – Fotografia dos Terrenos Agrícolas onde se prevê Instalar a conduta a jusante

A partir deste ponto a implantação faz-se ao longo de terrenos agrícolas até à Casa de Águas do Reservatório de Monte Chãos (ver folhas 15 a 19 do Desenho 3), excetuando sob as duas estradas interessadas pela nova conduta adutora: acesso oeste à Rotunda das Palmeiras, entre o perfil 117 – km 7761.840 e o perfil 120 – km 7821.490 (ver folha 16 do Desenho 3 e Desenhos 16 e 17) e a estrada EN120-4 entre o perfil 125 – km 8250.000 e o perfil 128 – km 8339.378 (ver folha 17 do Desenho 3 e Desenhos 20 a 24), cuja instalação será realizada por recurso a metodologias sem abertura de vala.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 14 – Fotografia da Rotunda da Palmeiras. Conduta instalada sob o acesso oeste por metodologia sem recurso a abertura de valas



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 15 – Fotografia da EN120-4. Conduta instalada sob a EN120-4 por metodologia sem recurso a abertura de valas

O perfil é sempre ascendente, com exceção na Travessia sob a EN120-4 (IP) e o Gasoduto (REN), que devido às condicionantes impostas para a execução da travessia sob estas duas infraestruturas, teve-se de afundar a conduta, como se descreverá mais à frente (ver folha 17 do Desenho 3 e Desenhos 20 a 24), criando um ponto baixo a montante da travessia.

Sensivelmente ao km 7950.000 está prevista a execução de uma câmara de válvulas com duas derivações para uma eventual futura instalação de um sistema de pressurização tipo "*Booster"* (ver folha 16 do Desenho 3 e Desenhos 18 e 19).

Esta eventual estação elevatória instalada em linha, permitirá em caso de necessidade não prevista, um aumento da capacidade de transporte da nova conduta adutora, para além os cerca de 20 000 000 m^3/ano, possíveis de aduzir graviticamente.

Essa situação eventual só ocorrerá, caso a reabilitação da conduta adutora existente ainda não tenha sido concluída, visto a capacidade desta conduta ser próxima dos 40 000 000 m^3/ano, e exista um incremento na procura para além dos cerca de 20 000 000 m^3/ano.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 16 – Fotografia do local previsto para instalação do eventual "Booster"

A montante da ligação à Casa de Águas, em face dos constrangimentos existentes junto à Casa de Águas, sensivelmente ao km 9100.000, será executada obra de medição de caudal de jusante da nova conduta adutora (ver folha 19 do Desenho 3 e os Desenhos 25 e 26).

Foram tomadas em consideração as condicionantes existentes no troço final a montante da ligação à Casa de Águas, a saber:

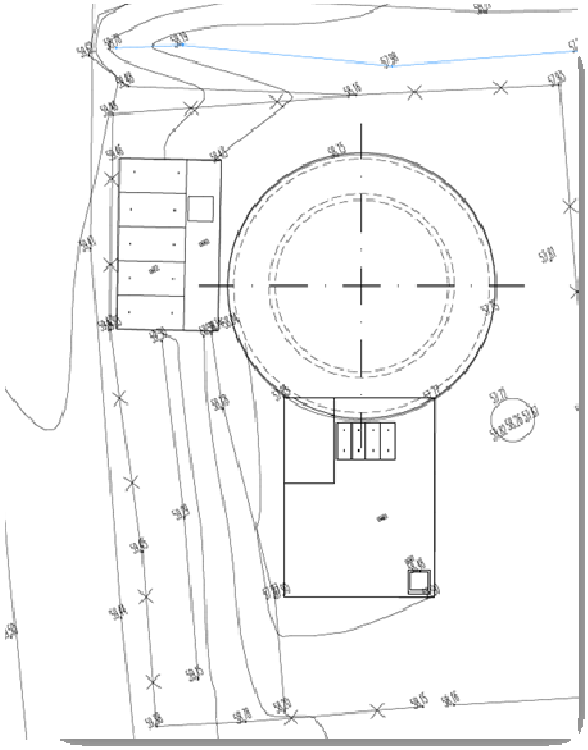
- profundidade de instalação elevada da nova conduta adutora;
- existência de diversas de habitações particulares;
- existência de diversas infraestruturas de abastecimento de água, e;
- arruamento de largura reduzida,

prevê-se nesta zona que em cerca de 160 m a conduta será instalada a uma maior profundidade, sensivelmente entre o km 9330.340 e o km 9475.000 (ver folha 19 do Desenho 3).



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 17 – Fotografia do arruamento de acesso à Casa de Águas.
Conduta instalada sob o arruamento por recurso a metodologia sem abertura de vala



(Figura elaborada a partir do Desenho 27)

FIG. III. 8 – Casa de Águas (Planta)

A ligação à Casa de Águas será feita numa câmara de válvulas construída no âmbito da empreitada "Obras de Reforço do Abastecimento de Água Industrial à ZILS – Fase I. Conduta de Bypass ao Reservatório de Monte Chãos" que permitiu realizar as intervenções no reservatório de Monte Chãos e órgãos anexos, mantendo o sistema em funcionamento (ver folha 19 do Desenho 3 e Desenhos 27 a 29).

Em seguida descrevem-se alguns aspetos particulares considerados na conceção das soluções adotadas.

2.3 Descrição das Soluções Especificas Adotadas

Na memória descritiva do projeto apresentam-se detalhes das ligações.

Destacam-se neste ponto as travessias sobre a Ribeira da Junqueira e conduta adutora existente e a esteira de carvão e ainda a intervenção no Parque de Estacionamento da EDP, as travessias em profundidade horizontal dirigida na Rotunda das Palmeiras e sobre a Estrada Nacional 120-4 e gasoduto da REN e camara de derivação.

2.3.1 Travessia da Ribeira da Junqueira

Na zona da Ribeira da Junqueira e ponderando todos os condicionamentos existentes optou-se por uma travessia aérea realizada através de tubagem em aço DN800, flangeada, autoportantes, apoiada em dois pilares localizados nas margens da ribeira.

O tubo em aço possui cerca de 33,0 m de extensão apoiado nas extremidades por pilares fundados por sapatas quadradas em planta com 2,20 m de lado por 0,75 m de altura, implantadas no tardoz dos muros de ala da ponte que delimitam a ribeira.

O tubo terá um diâmetro exterior de 813 mm e espessura de parede de 16 mm em aço S235 ou de qualidade superior e deverá ser fabricado com uma contra flecha de 75 mm por forma a anular a deformação vertical do peso da conduta com água.

Possui uma ventosa a jusante (perfil 72 – km 5146.035) seguida de uma descarga de fundo (perfil 73 – km 5158).

Atendendo as restrições de espaço existente no local e ao traçado sinuoso da conduta foram previstas juntas travadas nos tubos FFD imediatamente a montante e jusante do tubo em aço por forma a evitar a utilização de maciços de amarração para a absorção das forças de desvio dos impulsos hidráulicos.

A conduta nesta zona funcionará como uma estrutura contínua à qual foi necessário atribuir alguma flexibilidade nos suportes por forma a poderem acomodar os deslocamentos transversais de origem térmica e devido aos impulsos da pressão interior.

O traçado sinuoso e a quantidade de juntas travadas também contribuem para a redução da rigidez estrutural por forma a acomodarem as dilatações e contrações do tubo. Nos Desenhos 9 e 10 estão definidas as soluções estruturais, respetivas dimensões e pormenores.

2.3.2 Travessia Sobre a Conduta Adutora Existente

Existe uma travessia sobre a conduta adutora existente, correspondente à passagem para o lado esquerdo da conduta adutora existente. Essa travessia faz-se imediatamente a montante das condutas de restituição da água da Central Termoelétrica de Sines entre o perfil 83 – km 5559.420 e o perfil 85 – km 5565.420 (ver folha 11 do Desenho 3).

Esta travessia sobre a conduta adutora existente, enterrada, será realizada sem grandes riscos para a conduta adutora existente. A tubagem a instalar será em FFd DN800, com juntas travadas, possuindo uma ventosa jusante (perfil 85 – km 5565.420) seguida de uma descarga de fundo (perfil 88 – km 5615.800). Prevê-se uma vedação de proteção.

A autorização das Infraestruturas de Portugal esta assegurada.

Todos os trabalhos na frente da Central Termoelétrica de Sines da EDP e área de interferência com as respetivas infraestruturas serão realizadas em perfeita articulação e com aprovação da respetiva Direção. No Desenho 13 estão definidas as soluções estruturais, respetivas dimensões e pormenores.

2.3.3 Parque de Estacionamento da EDP

O parque de estacionamento da EDP de serviço à Central Termoelétrica de Sines da EDP, para entidades externas, será colocado fora de serviço durante um período no decurso da obra, conforme se pormenoriza no Desenho 17. Estão previstas as seguintes atividades associadas à colocação fora de serviço, instalação da adutora e colocação em serviço:

- Fase 1 – Desmontagem dos telheiros existentes, proteção dos mesmos para acondicionamento e transporte para armazém localizado no interior da Central Termoelétrica de Sines, em local a indicar pela Direção da Central Termoelétrica de Sines;
- Fase 2 – Abertura da vala, instalação da tubagem e fecho da vala;
- Fase 3 – Pavimentação integral da área da vala e fresagem e reposição da área remanescente do parque com pavimento betuminoso;
- Fase 4 – Transporte e montagem dos telheiros e coberturas existentes.

Nas fotografias seguintes apresentam-se os diversos tipos de telheiros e cobertura a intervir.



Foto 18 – Fotografias dos telheiros e cobertura do parque de estacionamento

Para obviar esta situação, está prevista a execução de um parque de estacionamento provisório a executar no terreno disponível a sul do parque de estacionamento existente.

O parque de estacionamento provisório desenvolver-se-á em terrenos da AICEP. No Desenho 37 apresentam-se a respetiva implantação, os respetivos pormenores construtivos e proposta de circulação e sinalização.

2.3.4 Travessia Sobre a Esteira de Carvão

A travessia da nova conduta adutora da Esteira de Carvão, junto à Torre UEF03, será realizada por recurso a solução aérea, em face da existência de uma instalação de abastecimento de água da Câmara Municipal de Sines, sobre a galeria existente sob a esteira para o efeito.

Na travessia da Esteira do Carvão foram adotados os mesmos princípios da Travessia da Ribeira da Junqueira mas aplicada num vão inferior com o valor de 9,30 m. Será adotado um tubo em aço com o diâmetro exterior de 813 mm e espessura de parede de 12,5 mm com uma ventosa a montante.

Serão adotadas juntas travadas para absorção das forças de desvio dos impulsos hidráulicos.

Prevê-se adicionalmente a instalação de uma vedação constituída por rede de arame plastificado de cor verde, apoios metálicos galvanizados e coroamento em arame farpado para dificultar o acesso à conduta.

Todos os trabalhos na frente da Central Termoelétrica de Sines da EDP e área de interferência com as respetivas infraestruturas serão realizadas em perfeita articulação e com aprovação da respetiva Direção. No Desenho 15 estão definidas as soluções estruturais, respetivas dimensões e pormenores.

2.3.5 Travessia Sob Acesso à Rotunda das Palmeiras

Com o objetivo de minimizar a afetação do acesso oeste à Rotunda das Palmeiras, a travessia da nova conduta adutora será realizada por via subterrânea, recorrendo a metodologias sem abertura de valas, recorrendo à técnica de perfuração horizontal dirigida, ou outra equivalente.

Prevê-se a instalação de uma tubagem de encamisamento em aço, Ø1200, desenvolvendo-se a conduta adutora no seu interior em FFd, DN 800, com juntas travadas, bem como o tritubo para instalação do cabo de fibra ótica.

Nas extremidades das travessias, prevê-se a construção de câmaras de inspeção, em betão armado. Estas câmaras serão definidas e executadas em conformidade com metodologia adotada pelo empreiteiro.

Atendendo aos resultados das sondagens realizadas, verifica-se pelos valores característicos dos ensaios SPT, que os terrenos terão comportamento terroso/arenoso, sendo escavável por meios mecânicos convencionais, não tendo sido detetada a presença de níveis freáticos à data de execução das sondagens. Dada a natureza dos solos e a profundidade a que se preveem as escavações, será necessário recorrer a meios de entivação para a execução dos poços de ataque e saída, bem como, os necessários trabalhos de bombagem adequados para a drenagem de eventuais níveis freáticos instalados.

No Desenho 17 estão definidas as soluções estruturais, respetivas dimensões e pormenores.

2.3.6 Câmara de Derivação para (Eventual) "*Booster*"

Como já foi referido, sensivelmente ao km 7950.000 está prevista a execução de uma câmara de válvulas com duas derivações para uma eventual instalação de um sistema de pressurização tipo "*Booster"* (ver folha 16 do Desenho 3 e Desenhos 18 e 19).

Esta eventual estação elevatória, instalada em linha, permitirá em caso de necessidade não prevista, um aumento da capacidade de transporte da nova conduta adutora, para além os cerca de 20 000 000 m^3/ano, possíveis de aduzir graviticamente.

Essa situação eventual só ocorrerá, caso a reabilitação da conduta adutora existente ainda não tenha sido concluída, visto a capacidade desta conduta ser próxima dos 40 000 000 m^3/ano, e exista um incremento na procura para além dos cerca de 20 000 000 m^3/ano.

Foi concebida uma câmara de válvulas semelhante a todas as concebidas no âmbito deste projeto. A laje da câmara prolonga-se para o exterior, amarrando a conduta de modo a absorver os esforços caso a instalação do "*Booster*" se verifique.

Os troços de tubagem, tês de derivação e restantes previstos são todos em FFd, DN800, flangeados. Com o objetivo de limitar as perdas de carga não foi prevista a redução do diâmetro para instalação da válvula de secionamento. A válvula é do tipo borboleta de acionamento manual.

No que respeita à ventilação, está prevista uma tubagem em aço inoxidável AISI 316 Ø219.1 mm, e=6.3 mm e grelhas no vão de acesso, de modo a promover a necessária circulação do ar. O troço inferior será flangeado, para que, caso se constate a necessidade de instalação de equipamento mecânico, para forçar a ventilação do espaço, se consiga promover essa ligação sem trabalhos adicionais (remoção do troço com 1,00 existente).

2.3.7 Travessia Sob a EN120-4 (IP8) e Gasoduto (Ren)

Entre os perfis 125 – km 8251.069 e 129 – km 8342.428, a nova conduta adutora interessa duas infraestruturas: a estrada EN120-4 (IP8), da Infraestruturas de Portugal e o gasoduto Sines/Setúbal que integra na Rede Nacional de Transporte de Gás Natural, da REN, com diâmetro nominal de 800 mm.

Neste ponto, a conduta adutora passará do lado sul para o lado norte da estrada, atravessando simultaneamente o gasoduto.

Trabalhos de pesquisa realizados no local, desenvolvidos por técnicos da Área de Exploração da REN, referenciaram que a distância entre a geratriz superior do gasoduto e o terreno natural é de 2,00 metros.

Para minimizar a afetação da EN120-4 e do gasoduto pelos trabalhos de construção da nova conduta adutora, está previsto que a travessia seja realizada por via subterrânea, por recurso a metodologia sem abertura de vala, recorrendo às técnicas de perfuração horizontal dirigida, ou outra equivalente, que garanta o cumprimento das cotas definidas.

Prevê-se a instalação de uma tubagem de encamisamento em aço, Ø1200, desenvolvendo-se a conduta adutora no seu interior em FFd, DN 800, com juntas travadas, bem como o tritubo para instalação do cabo de fibra ótica.

Atendendo aos resultados das sondagens realizadas, verifica-se pelos valores característicos dos ensaios SPT, que os terrenos terão comportamento terroso/arenoso, sendo escavável por meios mecânicos convencionais, não tendo sido detetada a presença de níveis freáticos à data de execução das sondagens. Dada a natureza dos solos e a profundidade a que se preveem as escavações, será necessário recorrer a meios de entivação para a execução dos poços de ataque e saída, bem como, os necessários trabalhos de bombagem adequados para a drenagem de eventuais níveis freáticos instalados.

Nas peças desenhadas, apresentadas no Volume 3 – Anexos Técnicos ,é apresentado pormenor dessa travessia.

Nas extremidades da travessia prevê-se a construção de câmaras de acesso e inspeção, onde se instalarão os acessórios e órgãos de segurança e exploração necessários, em FFd flangeado, excetuando placa de redução DN800x200 e troço flangeado, para instalação de ventosa, cujo material adotado foi o aço inox AISI 316.

Está prevista uma entrada franca e escadas que permitem o acesso à zona inferior. Estão ainda previstas tampas em betão para eventual saída de equipamento.

Para efeitos do controlo e esgotamento de água nesta câmara será feita a instalação de um detetor de inundação e de tomada trifásica para alimentação de uma bomba de drenagem amovível. Em nenhuma das instalações está prevista a instalação de bomba de drenagem fixa.

A implantação da câmara de inspeção de montante foi realizada considerando a faixa de servidão de gás natural constituída ao longo de toda a extensão da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural, onde não é permitido qualquer tipo de construção, mesmo provisória, a menos de 10 metros do eixo longitudinal do gasoduto. Nos Desenhos 20 a 24 estão definidas as soluções estruturais, respetivas dimensões e pormenores.

2.4 Condicionantes Associadas às Entidades

2.4.1 Introdução

De seguida apresentam-se as principais condicionantes indicadas pelas diversas entidades consultadas e consideradas na elaboração do projeto e a ter em conta na respetiva obra.

2.4.2 AICEP

Neste capítulo identificam-se o conjunto de aspetos tidos em conta no desenvolvimento do projeto de execução e a ter em conta aquando da execução da respetiva empreitada, de modo a acautelar as exigências referidas pela AICEP (nomeadamente no que respeita à pavimentação (ver texto sublinhado e a negrito *infra*) a saber:

"(…)

a) ***Os trabalhos deverão desenrolar-se de forma contínua**, não sendo admissível a sua suspensão, exceto quando forçada por motivos de ordem técnica, que deverão ser devidamente fundamentados. **Esta suspensão** só poderá ocorrer quando expressamente aceite pela AICEP Global Parques, que **poderá exigir a reposição provisória de pavimentos**;*

b) ***A circulação rodoviária não poderá, em momento algum, ser cortada**, ainda que para isso a entidade executante tenha que proceder a alterações no seu planeamento de trabalhos;*

c) ***Em travessias de vias rodoviárias, a abertura de vala deverá ser realizada em metade da faixa de rodagem**, permitindo sempre a circulação alternada de veículos e peões na outra faixa;*

d) *A abertura de vala deve ser realizada por troços de uma extensão compatível com o ritmo de concretização dos trabalhos de reposição do pavimento e da garantia de acessibilidade aos lotes, quando aplicável;*

e) ***Os cortes no pavimento betuminoso para abertura de vala têm que ser executados com recurso a equipamento mecânico de corte**;*

f) ***Toda a extensão de vala aberta**, **cuja estrutura de pavimento não tenha sido ainda reposta e não esteja a ser objeto de trabalhos no seu interior**, **deverá ser colmatada com chapas de ferro, de forma a permitir a circulação**;*

g) *O aterro e a **compactação de valas devem ser efetuados por camadas de 0,20 m de espessura**, devidamente **regadas e batidas por intermédio de cilindro vibrador** ou, na sua impossibilidade, de maço mecânico;*

h) *Sempre que os **materiais provenientes da escavação** para abertura de vala **não forem adequados** para a execução do consequente aterro, **serão forçosamente substituídos por outros** que garantam a devida compactação;*

i) *Os graus de compactação deverão atingir os limites fixados pelas normas das Infraestruturas de Portugal[2];*

j) *O **pavimento betuminoso a repor, em faixa de rodagem**, **deverá ser** igual ao previamente existente, devendo garantir-se **uma estrutura de pavimento rodoviário mínima de 3 (três) camadas sucessivas de base e sub-base em tout-venant de 0,15 m de espessura cada, uma camada de base em betão betuminoso de espessura mínima de 0,07 m, uma camada de ligação em betão betuminoso de espessura mínima de 0,07 m e uma camada de desgaste em betão betuminoso com espessura mínima de 0,06 m**;*

k) *Todas as camadas de betuminosos deverão ser aplicadas a quente, respeitando as especificações das Infraestruturas de Portugal;*

l) *A reposição de pavimentos betuminosos deverá ser efetuada por forma a que se obtenha uma ligação perfeita com o pavimento adjacente, não podendo em caso algum verificar-se irregularidades, fendas, ressaltos ou assentamentos diferenciais;*

m) *A **repavimentação nas travessias deve ter a largura adicional de 1,00m para cada lado, após fresagem de 0,05m de espessura** (quando aplicável);*

n) *Sempre que se justifique, deve ser efetuada a reposição do pavimento em toda a faixa de rodagem, na área abrangida pela intervenção ou refeito o passeio, quando exista, de modo a uniformizar o pavimento.*

(…)".

(2) De acordo com o previsto no Caderno de Encargos o grau de compactação será medido em termos do ensaio do Proctor Pesado.

As regras de pavimentação acima referenciadas são aplicadas nas zonas que coincidem com os arruamentos ou nos respetivos acessos localizados na área de jurisdição da AICEP. Nestas zonas prevê-se a aplicação numa primeira fase de cubos de granito (pavimento provisório), sua remoção após um período de tempo, nunca inferior a 3 meses, que garanta a compactação dos solos após o fecho da vala, e posterior aplicação do pavimento previsto em projeto.

A reposição do pavimento, ao longo do troço que se desenvolve ao longo da esteira de carvão é feita com uma estrutura de pavimento rodoviário mínima de duas camadas sucessivas de base e sub-base em *tout-venant* de 0,15 m de espessura cada, uma camada de base em betão betuminoso de espessura mínima de 0,07 m e uma camada de desgaste em betão betuminoso com espessura mínima de 0,06 m.

O caminho existente ao longo da esteira de carvão onde se prevê a instalação da conduta, aproximadamente entre os km 6+220 e km 7+240 será objeto de intervenção prevendo-se a sua pavimentação com pavimento betuminoso, por forma a permitir a circulação em boas condições. Especial cuidado deverá haver nesta zona com as obras de drenagem existentes e que deverão também serem repostas por forma a cumprir a sua finalidade.

Neste local deverão também ser previstas sondagens para a validação das passagens hidráulicas assinaladas no perfil longitudinal (folhas 13 e 14 do Desenho 3). Recorde-se estas passagens foram identificadas de acordo com desenhos fornecidos pela Direção de Engenharia/Central Termoelétrica de Sines da EDP.

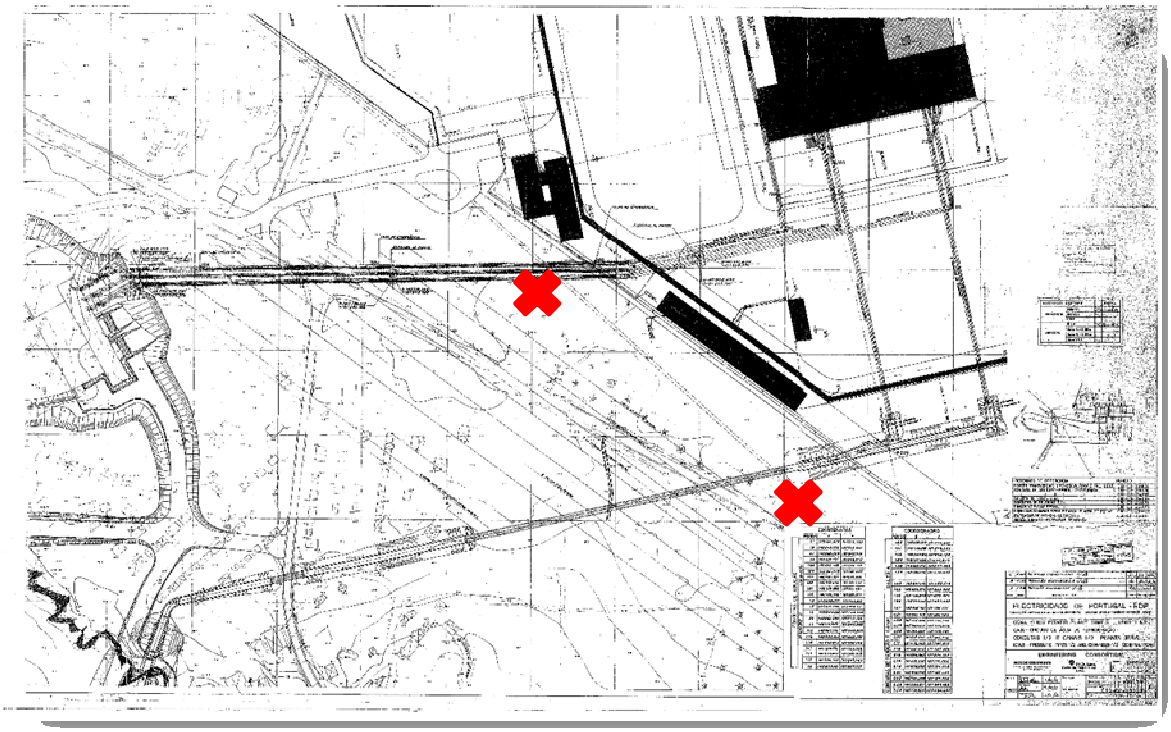
2.4.3 EDP

Na zona em que se vão cruzar as infraestruturas enterradas da EDP, canais de adução, rejeição e galaria técnica de cabos, é obrigatória a execução de sondagens, acompanhadas e com metodologia aprovada pela EDP, para a identificação precisa da localização destas e verificar a sua compatibilidade com os elementos de projeto desenvolvidos para esta zona, devendo se necessário efetuar as correções necessárias ao perfil.

Estes trabalhos devem ser realizados causando o mínimo de impactos possíveis e com a antecedência necessária que permita o eventual acerto do perfil por forma a não colidir com as infraestruturas da EDP existentes.

Na figura seguinte apresenta-se o desenho disponibilizado pela Direção de Engenharia da AdP relativamente às infraestruturas existentes condutas de adução e canais de rejeição da Central.

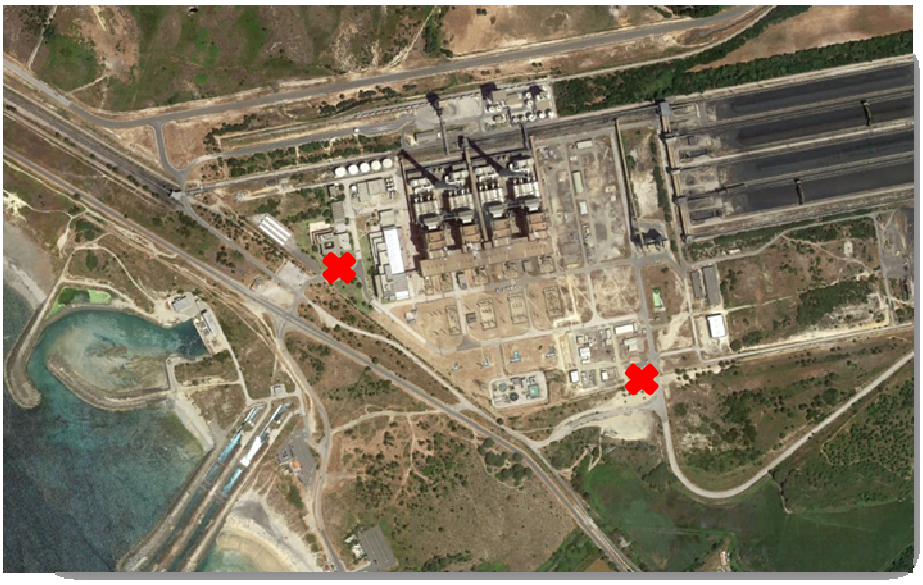
Neste desenho estão assinalados locais onde os trabalhos devem ser precedidos da realização de sondagens no mínimo até às cotas de soleira de projeto da conduta adutora de modo a validar a informação disponibilizada pela EDP (ver folha 12 do Desenho 3).



(extrato de desenho do Arquivo Técnico da EDP – ver Anexo XII)

FIG. III. 9 – Condutas 1/2 e Canais 1/2. Planta Geral.

Um outro aspeto a considerar prende-se a manutenção de acessos à Central Termoelétrica durante a fase de construção. A Central Termoelétrica possui dois acessos distintos, sendo possível a manutenção de um só deles, desde que devidamente articulado com a Direção da Central Termoelétrica, de modo assegurar em qualquer momento o acesso necessário à Central sem perturbar o normal funcionamento desta. Na figura seguinte assinalam-se os referidos acessos, sendo imprescindível que as respetivas vias reúnam as necessárias condições necessárias ao tráfego expetável, designadamente de viaturas pesadas com reboque.



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. III. 10 – Acessos à Central Termoelétrica

2.4.4 REN Gás Natural

No traçado da conduta teve-se em conta os elementos relativos à Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) da responsabilidade da REN – Gasodutos S.A.

Relativamente à REN – Gasodutos a travessia da EN120-4 Gasoduto REN terá 70 m de extensão e será executada pelo processo de perfuração horizontal dirigida, eventualmente com recurso a micro tunelação, cujas características dependerão dos equipamentos do Adjudicatário que vier a ser selecionado para a realização da obra.

Prevê-se a instalação de uma tubagem de encamisamento em aço, Ø1200, desenvolvendo-se a conduta adutora no seu interior em FFd DN 800, com juntas travadas.

A execução da perfuração para assentamento da conduta na travessia sob a A26 deverá ser acompanhada por um especialista em geologia/geotécnica que deverá avaliar as características das terras que resultarem da perfuração, de modo a validar a exequibilidade da solução adotada no projeto.

A implantação da câmara de inspeção de montante foi realizada considerando a faixa de servidão de gás natural constituída ao longo de toda a extensão da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural, onde não é permitido qualquer tipo de construção, mesmo provisória, a menos de 10 metros do eixo longitudinal do gasoduto.

Foi garantida uma distância de proteção de 1,80 m em relação ao Gasoduto.

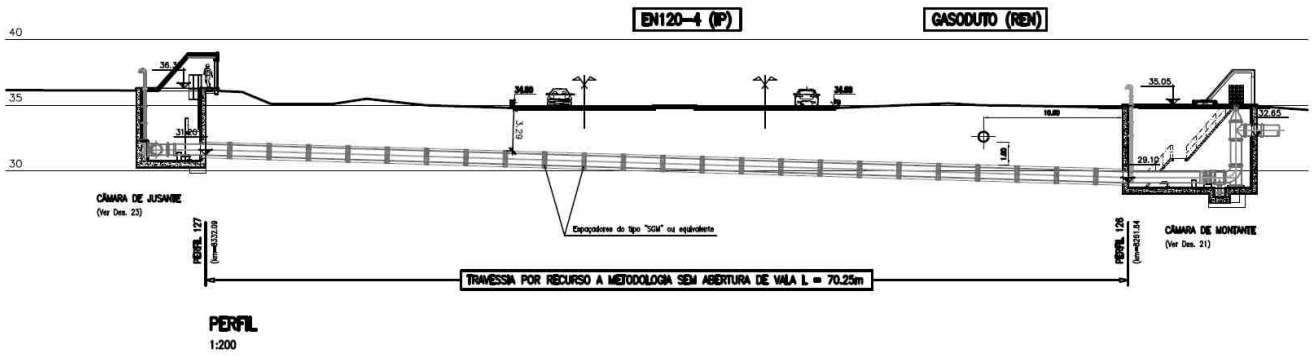


FIG. III. 11 – Travessia sob a EN120-4 e Gasoduto REN

Nas extremidades do túnel será necessário construir duas caixas em betão armado com acesso a partir de uma pequena edificação com porta de entrada e escadas para inspeção às bocas de montante e de jusante do túnel. Na cobertura serão instaladas tampas em betão armado para a instalação e remoção de equipamentos.

2.4.5 REN – Rede Elétrica Nacional

No traçado da conduta teve-se em conta os elementos relativos à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT) da responsabilidade da REN – Rede Elétrica Nacional S.A.

A servidão de passagem associada às linhas da RNT consiste na reserva de espaço necessário à manutenção das distâncias de segurança aos diversos tipos de obstáculos (e.g. edifícios, solos, estradas, árvores), considerados os condutores das linhas nas condições definidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão (RSLEAT) a saber:

Quadro III. 1 – Distancias mínimas a garantir à RNT em m

Obstáculos	150 kV	220 kV	400 kV
Solo	6,8	7,1	8
Árvores	3,1	3,7	5
Edifícios	4,2	4,7	6
Estradas	7,8	8,5	10,3
Vias-férreas não eletrificadas	7,8	8,5	10,3
Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2	3,7	5

Eventuais intervenções no solo junto dos apoios (até 2 metros para além do limite da implantação dos apoios ao nível do solo) carecem de parecer prévio da REN, uma vez que pode estar em causa a estabilidade mecânica dos apoios.

No ponto em que a tubagem agora proposta fica mais próximo da linha aérea (junto à Ribeira da Junqueira) a distancia entre a extremidade da sapata do poste e o eixo da tubagem é de 12,80 m, cumprindo assim as exigências impostas pela REN.

2.4.6 Infraestruturas de Portugal

Como já se referiu a travessia da EN120-4 terá cerca de 70 m de extensão e será executada pelo processo de perfuração horizontal dirigida, eventualmente com recurso a micro tunelação, cujas características dependerão dos equipamentos do Adjudicatário que vier a ser selecionado para a realização da obra.

Prevê-se a instalação de uma tubagem de encamisamento em aço, Ø1200, desenvolvendo-se a conduta adutora no seu interior em FFd DN 800, com juntas travadas.

A execução da perfuração para assentamento da conduta na travessia sob a A26 deverá ser acompanhada por um especialista em geologia/geotécnica que deverá avaliar as características das terras que resultarem da perfuração, de modo a validar a exequibilidade da solução adotada no projeto.

Foi garantida uma distância de proteção de 3,29 m em relação à via, profundidade essa que assegura a resistência da tubagem e simultaneamente não afeta a via.

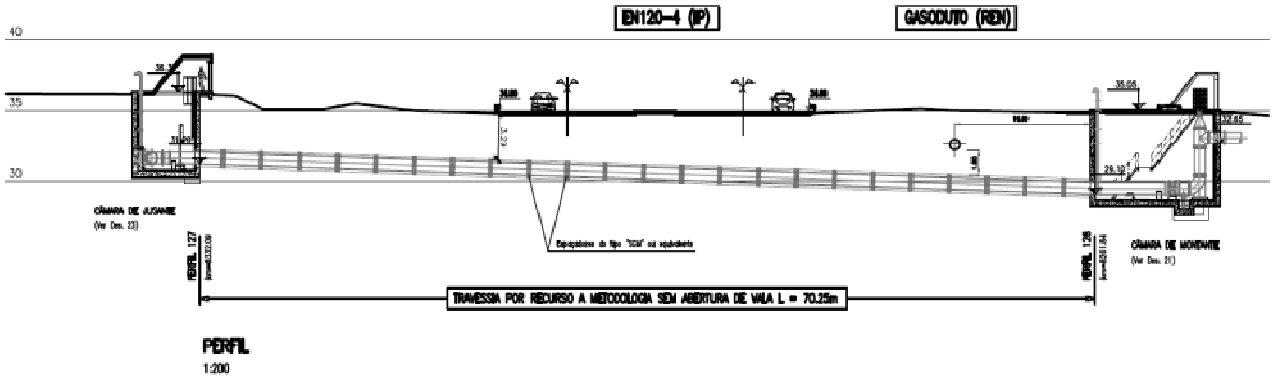


FIG. III. 12 – Travessia sob a EN120-4

Nas extremidades do túnel será necessário construir duas caixas em betão armado com acesso a partir de uma pequena edificação com porta de entrada e escadas para inspeção às bocas de montante e de jusante do túnel. Na cobertura serão instaladas tampas em betão armado para a instalação e remoção de equipamentos.

A implantação das câmaras de inspeção foi realizada considerando a faixa de servidão prevista para as estradas nacionais na Lei n.º 34/2015 ou seja 20 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 5 m da zona da estrada, nomeadamente a alínea d) do n.º 8 do art.º 32 da referida lei.

2.4.7 Câmara Municipal de Sines

No desenvolvimento do projeto foram tidas em consideração os dados referentes a Cadastros de infraestruturas pertencentes a diversas entidades identificadas na área de desenvolvimento do projeto apresenta-se também a planta de condicionantes constante do Plano Diretor Municipal de Sines bem como outros elementos que integram este documento de planeamento.

3. FASE DE CONSTRUÇÃO

3.1 Introdução

Neste capítulo descrevem-se alguns aspetos associados ao modo de execução da obra tidos em conta no desenvolvimento do projeto, concernentes a:

- Estaleiro;
- Instalação da conduta;
- Tipologia de equipamentos e maquinaria a mobilizar;
- Acessos e desvios de trânsito;
- Faixas de terreno ocupadas pela conduta;
- Serviços afetados;
- Interferência com sobreiros.

3.2 Estaleiro

O estaleiro conforme previsto no caderno de encargos será da responsabilidade do empreiteiro adjudicatário e deverá assegurar boas condições para o armazenamento de materiais e para as instalações do pessoal adstrito à obra. A área a considerar para o estaleiro deverá ter em conta, os espaços necessários associados a:

- Armazenamento de materiais;
- Escritórios para o empreiteiro;
- Escritórios para a fiscalização;
- Oficina;
- Parque de estacionamento de equipamentos e maquinaria, e;
- Zona de gestão de resíduos.

Perspetivando-se que o(s) estaleiro(s) deverão ter áreas entre compreendidas entre os 1000 m^2 e os 2000 m^2, identificam-se como locais passível de instalação do estaleiro, o recinto da ETA de Morgavel e o recinto do Centro Operacional de Monte Chãos, ambos pertencentes à AdSA (ver figuras seguintes).



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. III. 13 – ETA de Morgavel. Identificação de localização possível para instalação de Estaleiro



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. III. 14 – Centro Operacional de Monte Chãos. Identificação e localização possível para instalação de Estaleiro

Os estaleiros, respetivos acessos ou uso de terrenos para vazadouro provisório de terras, constituem um dos principais fatores causadores de impactes negativos. Estes impactes traduzem-se, na sua maioria, na afetação dos atuais usos do solo, com a consequente perda de solo e material vegetal, alterações nas condições de drenagem natural do terreno, degradação da paisagem, aumento do ruído, emissões de poeiras e poluição por gases de efeito de estufa, entre outros impactes.

Neste sentido, a definição dos locais passíveis de serem utilizados para a instalação do estaleiro, devem sempre que possível procurar zonas já anteriormente utilizadas, onde estes impactes serão menores, tal como aqui se define.

Além das preocupações referentes à localização do estaleiro deve ser dada também atenção à fase de operacionalidade, de modo a garantirem os devidos cuidados, no sentido de evitar eventuais conflitos, muito em particular no que se refere às eventuais perturbações infligidas ao nível da população local.

A recuperação das áreas de estaleiro, assim como, de outras áreas de apoio à obra será efetuada de forma a minimizar os efeitos negativos resultantes da fase de operação.

Outros locais ao longo do traçado do sistema adutor pertencentes a particulares podem ser identificados sendo que os mais próximos dos terrenos onde se desenvolvem os trabalhos possuem ocupação, seja ela de índole industrial, agrícola e urbana (localidade da Provença). Nesse sentido a opção por um terreno no interior de instalações pertencentes à AdSA minimizará eventuais constrangimentos associados à ocupação de próximos às localidades e indústrias.

Prevêem-se adicionalmente estaleiros pontuais localizados junto às travessias a serem executadas sem abertura de vala, não se prevendo dificuldades especiais por se tratarem de terrenos iminentemente agrícolas.

3.3 Descrição do Processo Construtivo

3.3.1 Instalação da Conduta por Execução da Vala

Os processos construtivos associados à instalação da conduta em vala são resumidamente os seguintes:

Movimentos de Terras

- Remoção de pavimentos e/ou revestimentos (cobertura vegetal);
- Escavações;

  As escavações das valas para abertura das valas para assentamento das tubagens e câmaras diversas serão executadas de acordo com o estipulado no Caderno de Encargos. A profundidade de assentamento, o tipo de terreno que se atravessa, bem como, a presença de água, poderão obrigar a execução de trabalhos de entivação, de acordo com solução a definir pelo empreiteiro, sendo usual o recurso a sistema de entivação do tipo *"Pit Box SBH"* ou estacas prancha, ou ainda do tipo *"Double Rail Rolling Strut-SBH"* para valas a profundidades superiores a 3,00 m ou sempre que se justificar, de modo a estabilizar os taludes de escavação.

  Os trabalhos de abertura de valas ou escavações, são trabalhos de elevado risco para os seus trabalhadores. Os soterramentos são das principais causas de morte em trabalho de escavação, por isso, deve-se promover a segurança dos trabalhadores.

  A presença de um nível freático elevado, nomeadamente acima das cotas de trabalho, pode trazer inconvenientes ao andamento normal da obra. A existência de água no interior da vala não só dificulta a execução do trabalho, como pode alterar as condições de estabilidade do maciço adjacente e do fundo da escavação, resultando em desmoronamento do talude.

  Usualmente, recorrem-se a dois processos de rebaixamento do nível da água:

  - Bombagem direta da escavação, mais provável nos terrenos interessados;
  - Sistema *"Well Point"*.

- Aterros

  Os aterros serão executados de acordo com o estabelecido neste projeto. Na parte inferior da vala e até 0,30 m acima do extradorso da conduta o material constituinte será areia proveniente de empréstimo devidamente compactada (superior a 90% Proctor Pesado). Acima desta proveniente recorrer-se-á a material da própria vala, devidamente limpo de pedras e material orgânico, devidamente compactado (superior a 90% Proctor Pesado).

- Remoção e Transporte a Depósito ou a Vazadouro

  Os materiais resultantes da escavação que não sejam reutilizáveis no próprio enchimento da vala e que são muito poucos, serão transportados a vazadouro licenciado para o efeito. No processo de transporte evitar-se-á que ocorram escorrências resultantes da quantidade de água presente no solo a escavar, evitando provocar sujidades no pavimento durante o percurso da obra para o vazadouro.

Instalação da Conduta

A tubagem será transportada e colocada provisoriamente ao longo do traçado. A colocação da tubagem na vala e sua montagem deverá cumprir o especificado na respetiva Especificação Técnica, recorrendo-se a macacos hidráulicos na introdução dos tubos nas bocas e definição dos alinhamentos finais após colocação em vala.

Pavimentação

Após os aterros deverão restabelecer-se os pavimentos existentes ou previstos neste projeto.

3.3.2 Instalação da Conduta por Metodologia sem Abertura de Vala

Para minimizar a afetação da EN120-4/IP4 e acesso à rotunda das Palmeira pelos trabalhos de construção da conduta adutora, estas travessias serão realizadas por via subterrânea, sem abertura de valas, recorrendo às técnicas de perfuração horizontal dirigida, ou outra equivalente, que garanta o cumprimento das cotas definidas em projeto.

A seção a prever deverá permitir o desenvolvimento de uma conduta no seu interior em FFD DN 800 mm e do tritubo para instalação do cabo de fibra ótica (aço Ø1.200; e=12 mm).

Nas extremidades das travessias prevê-se a construção de câmaras de acesso e inspeção, onde se instalarão os acessórios e órgãos de segurança e exploração necessários.

Nas peças desenhadas são apresentados pormenores destas travessias.

Os equipamentos a mobilizar para execução deste trabalho dependerão do processo construtivo a adotar pelo empreiteiro.

3.3.3 Instalação da Conduta em Travessia Aéreas

As duas travessias áreas previstas, na zona da ribeira da Junqueira e na esteira de carvão da EDP, serão realizadas através de tubagem em aço DN800, flangeada, autoportantes, apoiada em dois pilares localizados nas margens da ribeira.

O tubo terá um diâmetro exterior de 813 mm e espessura de parede de 16 mm em aço S235 ou de qualidade superior e deverá ser fabricado com uma contra flecha de 75 mm por forma a anular a deformação vertical do peso da conduta com água.

A instalação das tubagens implicará a necessária suspensão por recurso a grua ou giratória de acordo com a dimensão da tubagem e condicionantes locais. A definição das suas caraterísticas e localização deverá ter em conta as capacidades resistentes das estruturas existentes e dos terrenos, nomeadamente, junto à ribeira da Junqueira.

3.3.4 Equipamentos a Mobilizar

De acordo com a tipologia desta obra prevê-se o recurso a equipamentos diversos, dos quais se listam alguns dos mais relevantes:

- Grua;
- Escavadora giratória;
- Retroescavadora;
- Pá carregadora;
- Camião com grua e camião de 3 eixos;
- Disco de corte de pavimento;
- Cilindro pés de carneiro, cilindro de rolos, trator com “Joper”;
- Compressor e martelos pneumáticos;
- Gamadensimetro;
- Betoneiras;
- Bomba submersível e motobomba;
- Entivações diversas;
- Macacos hidráulicos;
- Máquina de pressão e conjunto de manómetros para ensaios;
- Fresadoura de Betuminoso;
- Camião cisterna de betumes;
- Cilindro misto rolo / pneus;
- Trator vassoura;
- Semi-Reboque;
- Pavimentadora.

3.3.5 Acessos, Desvios de Trânsito e Faixa Ocupada pela Construção da Conduta

De referir que a faixa ocupada pela construção não se limita à zona estrita da implantação da vala para a conduta adutora mas incluiu os acessos por forma a permitir a execução da obra e assegurar todos os restabelecimentos, faixas de servidão para as diversas entidades, acesso aos diversos órgãos e caixas, etc..

Nas zonas em que a tubagem seja colocada à vista será apoiada em maciços de apoio com suportes de amarração. Estes suportes, numa primeira fase, serão ajustados à tubagem e, numa segunda fase, e só após o ensaio em pressão (conforme especificações técnicas) serão então objeto de um reaperto para permitir um realinhamento da tubagem.

Nos pontos altos e nos baixos serão colocadas, ventosas e válvulas de descarga de fundo, respetivamente.

As ventosas serão de três funções. Serão instaladas em câmaras de betão armado, prevendo-se que essas câmaras sejam sempre construídas fora dos arruamentos.

As válvulas para descarga de fundo serão também instaladas em câmaras de betão armado, a jusante da derivação da conduta principal. Prevê-se uma segunda câmara, também em betão armado, para a qual será descarregada a água da conduta principal.

As válvulas de seccionamento a instalar para isolamento da conduta serão em FFd, DN 800, de borboleta com acionamento elétrico.

3.3.6 Descargas de Fundo

São colocadas descargas de fundo habitualmente nos seguintes pontos:

- Pontos baixos da conduta;
- A jusante das válvulas de seccionamento, em troços ascendentes;
- A montante das válvulas de seccionamento, em troços descendentes.

As águas das descargas de fundo são descarregadas nas linhas de água a uma cota que permita a drenagem de todo o troço a esvaziar por gravidade. Em alguns casos só se pode obter o esvaziamento completo, recorrendo a bombagem por grupos móveis. Estão previstas câmaras secas para recolha da água e posterior elevação para a jusante.

Estão previstas dois tipos de descarga de fundo em câmara de betão armado com e sem instalação de válvula de secionamento da conduta (ver Desenhos 30 a 33).

As obras de descarga em linhas de água serão realizadas através de bocas de lobo, bacia dissipadora de energia e enrocamento de proteção na linha de água (ver Desenho 36).

3.3.7 Ventosas

Foram colocadas ventosas de triplo efeito, próprias para água de abastecimento, sendo destinadas às três funções básicas seguintes:

- Saída de ar em pequenas quantidades em regime permanente;
- Entrada de grandes quantidades de ar, para proteção contra as subpressões no caso de esvaziamento ou rutura das condutas;
- Saída de grandes quantidades de ar à pressão atmosférica, para enchimento da conduta.

As ventosas são habitualmente localizadas nos seguintes pontos:

- Pontos altos das condutas;
- A montante de válvulas de seccionamento, no caso em que elas são instaladas num troço ascendente;
- A jusante das válvulas de seccionamento, no caso em que elas são instaladas num troço descendente;
- Pontos de redução brusca de inclinação, num troço ascendente, ou de aumento brusco de inclinação no caso de um troço descendente.

3.4 Beneficiação da Estrada de Acesso à ETA de Morgavel

Está prevista a reabilitação da estrada de acesso à ETA de Morgavel, para além do estritamente necessário devido à implantação da conduta, tendo como objetivo a melhoria das condições do pavimento após a construção da conduta.

Face à deterioração previsível na fase de construção foram previstas dois tipos de intervenção:

- Reabilitação na largura da faixa total da estrada e;
- Reparação localizada do pavimento em zonas particulares.

3.5 Previsão do Número de Trabalhadores Durante a Fase de Construção

Durante o período de construção prevê-se um número total de trabalhadores afetos às diversas atividades da obra de aproximadamente 75 indivíduos, admitindo-se um máximo de cerca de 60 trabalhadores presentes simultaneamente durante de cerca de 90 dias.

Prevê-se a seguinte distribuição dos trabalhadores pelas diversas atividades da obra:

- Tubagem em FFD (movimentos de terra): 8
- Tubagem em FFD (montagem): 8
- Betão armado: 16
- Pinturas e revestimentos: 2
- Equipamento eletromecânico: 8
- Instalações elétricas/ instrumentação: 6
- Travessias (perfuração): 7
- Travessias (áreas): 6
- Pavimentos: 4
- Gestão/Direção de obra: 9

3.6 Materiais e Energia Utilizados. Efluentes, Resíduos e Emissões Produzidas

Materiais e energia utilizados

A conduta será constituída por tubagem em aço e o aterro será realizado maioritariamente com o material resultante da própria escavação da vala, sendo de referir que serão reutilizados, em obra, cerca de 19 000 m^3 dos 37 000 m^3 materiais inertes escavados na abertura das valas.

Para instalação da conduta serão ainda necessários materiais como madeiras, ferro, água e betão.

Na maior parte do seu percurso a conduta adutora será enterrada encontrando-se à vista no atravessamento sobre a ribeira da Junqueira e a esteira de carvão da EDP. No final dos trabalhos de aterro será efetuada a modelação do terreno com as terras vegetais entretanto armazenadas.

Nos atravessamentos de valas de drenagem, de linhas de água e de estradas ou caminhos com intensidade de tráfego considerável as condutas serão protegidas com um envolvimento de betão armado.

Para a execução e instalação dos órgãos de exploração, regulação e segurança da conduta adutora serão ainda utilizados materiais como ferro, madeira e betão.

A principal forma de energia utilizada na fase de construção resulta da utilização de combustíveis de origem fóssil em máquinas e veículos, nomeadamente derivados de petróleo (gasóleo, gasolina). Será também utilizada energia elétrica, nomeadamente no funcionamento dos estaleiros.

Produção de resíduos

A produção de resíduos associada à instalação da conduta adutora é dominada por resíduos inertes resultantes da escavação das valas para instalação da adutora. Do processo de arranque dos pavimentos resultam também resíduos, uma vez que nem todos os materiais poderão ser reutilizados, de que é exemplo o caso do betume asfáltico.

No quadro seguinte apresenta-se uma estimativa da produção de resíduos durante a fase de construção, de acordo com o definido no projeto de execução.

Quadro III. 2 – Resíduos Gerados Durante a Fase de Construção

Resíduo		
Código	**Descrição**	**Estimativa das Quantidades Produzidas**
13 02 08 *	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	0,20 ton
15 01 06	Misturas de embalagens	4 m^3
16 01 07 *	Filtros de óleo	1 m^3
17 02 01	Madeira	0,50 ton
17 02 03	Plástico	0,20 ton
17 03 01 *	Misturas betuminosas contendo alcatrão	1 689 m^3
17 04 05	Ferro e aço	Ferro – 4,71 ton
		Aço – 0,61 ton
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	18 000 m^3

(*) – Resíduo perigoso

Para além dos resíduos enunciados serão ainda produzidos resíduos silvícolas, resultantes da desmatação do terreno.

No estaleiro será definida uma área para armazenagem temporária de resíduos e materiais contaminados, devidamente assinalada e com acesso condicionado. Para a prevenção de eventuais derrames acidentais de substâncias perigosas, nomeadamente óleos, os contentores serão colocados sobre bacias de contenção e as respetivas zonas de armazenagem serão cobertas.

No que respeita em particular aos resíduos de construção e demolição (RCD), o empreiteiro estará obrigado a:

- Promover a reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- Assegurar a existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;

- Assegurar a aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, quando tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- Assegurar que os RCD são mantidos em obra o mínimo tempo possível, sendo que, no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a três meses;
- Cumprir as demais normas técnicas aplicáveis;
- Efetuar e manter, conjuntamente com o Livro de Obra, o registo de dados de RCD, de acordo com o modelo constante do anexo II do Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março.

Durante a fase de exploração não se prevê a produção significativa de resíduos sólidos.

Produção de efluentes

Durante a fase de construção as águas residuais produzidas nos estaleiros e frentes de obra resultam das instalações sanitárias e do refeitório, que serão drenados para fossas sépticas e tratadas por uma entidade gestora, devidamente licenciada. Com base em análises bibliográficas, e por comparação com situações semelhantes, prevê-se que os efluentes residuais produzidos durante a fase de construção apresentem características similares aos efluentes residuais domésticos.

As águas residuais produzidas durante a fase de exploração do sistema adutor devem-se às águas de lavagem da adutora. As águas residuais produzidas neste tipo de atividades dependem do tipo e objetivo da lavagem apresentando, em geral, características ácidas e podendo conter alguns fungicidas ou germicidas. Estas águas serão devidamente recolhidas e tratadas. Os resíduos sólidos provenientes destes trabalhos de limpeza serão recolhidos e levados a destino devidamente licenciado pela empresa responsável pelo trabalho.

Emissões produzidas

As emissões gasosas geradas durante a fase de construção estarão fundamentalmente associadas ao funcionamento da maquinaria e de veículos dado que não haverá centrais de betão e de asfalto. Desta forma, as emissões gasosas serão constituídas no essencial por partículas em suspensão (poeiras) e gases provenientes da combustão do gasóleo, que é o combustível mais utilizado pelo tipo de veículos e maquinaria usados nas atividades de construção a desenvolver.

Serão implementadas medidas para minimização das emissões gasosas durante esta fase, entre as quais se destacam:

- Humedecimento do solo;
- Lavagem dos rodados dos camiões;
- Transporte de materiais pulverulentos com cobertura.

4. FASE DE EXPLORAÇÃO

4.1 Introdução

Neste capítulo descrevem-se alguns aspetos associados à operação do sistema adutor entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos.

Recorde-se que o propósito da conduta adutora a executar no âmbito deste projeto é possibilitar a reabilitação da conduta adutora existente, criando a necessária redundância para a execução da solução encontrada para os referidos trabalhos de reabilitação, tendo-se definido que será instalada uma nova tubagem de diâmetro interior 800 mm, que possibilitará a passagem de um caudal máximo futuro de cerca de 20 000 000 m^3/ano.

Nesse sentido podem considerar-se diversos cenários principais de operação do sistema adutor que se descrevem de seguida.

4.2 Cenários de Exploração

As combinações possíveis de funcionamento do sistema adutor são os seguintes:

- Funcionamento isolado da conduta adutora existente, tal como atualmente acontece e que será possível antes e depois da sua eventual reabilitação;
- Funcionamento isolado da nova conduta adutora, durante ou após a reabilitação da conduta adutora existente;
- Funcionamento paralelo das duas condutas, nas diversas combinações possíveis de interligação entre si, durante a reabilitação da conduta existente (podendo esta ser faseada) ou após a respetiva reabilitação.

No âmbito da análise de golpe de ariete foram definidos diversos cenários de funcionamento hidráulico, que permitem a otimização do fornecimento de caudal, que possibilitam que os trabalhos de reabilitação da conduta adutora existente se realizem de forma faseada.

No projeto está prevista a interligação da nova conduta adutora à conduta adutora existente sensivelmente ao km 5+350, pelo que se consideram quatro cenários, para além dos dois que consideram o funcionamento de cada conduta independentemente, já que nos nós de ligação de cada conduta serão previstas três válvulas de seccionamento, possibilitando assim uma diversidade de situações de operação.

4.3 Operação e Manutenção

Existem uma série de ações e medidas, de caráter preventivo que se prevê que sejam de fácil implementação prática e que devem ser adoptadas na manutenção garantindo não só a disponibilidade dos equipamentos como a qualidade da água a entregar.

Entre outras destacam-se as seguintes:

- Realização de acionamentos periódicos de todas as válvulas de seccionamento, localmente e/ou remotamente, e quando aplicável, monitorização do seu estado remoto para validação da transmissão de sinais;
- Preferencialmente ambas as condutas devem estar em serviço de modo a evitar a degradação da qualidade da água nelas contidas em períodos de paragem longos;
- Quando por uma alguma razão um dos troços das condutas adutoras não se encontrar em serviço, antes da colocação em serviço da conduta, deve ser prevista a renovação do volume de água no seu interior, recorrendo para o efeito às descargas de fundo existentes. Só após a renovação do volume de água no interior da conduta, será possível começar a entregar água no Reservatório de Monte Chãos.

5. FASE DE DESATIVAÇÃO

A eventual desativação da nova conduta adutora não está para já prevista, ainda assim nessa eventual desativação serão seguidos os princípios de boa prática ambiental, cujas principais orientações estão patentes em legislação comunitária e nacional, principalmente no que se refere ao destino final dos materiais com origem no processo de desmantelamento da instalação e na recuperação dos solos.

Deste modo, todos os materiais e equipamentos resultantes do desmantelamento da instalação serão separados de acordo com as suas características, limpos e enviados a destino final adequado.

O destino final será definido em função das características dos materiais ou equipamentos, privilegiando sempre que possível as opções de reciclagem e/ou reutilização.

Apenas nas situações em que tal não seja viável é que estes serão conduzidos a aterro sanitário devidamente licenciado. Todas as operações de transporte e deposição seguirão os princípios definidos na legislação em vigor sobre resíduos.

Quanto à recuperação dos solos será feita a sua limpeza de forma a ficarem em situação compatível com as figuras de ordenamento previstas para o local.

6. FASEAMENTO DOS TRABALHOS

Neste capítulo descrevem-se os pressupostos que se admitiram na elaboração do projeto no que concerne ao faseamento dos trabalhos a executar.

Como dado de base mais relevante deverá ser sempre garantido o abastecimento de água através da conduta adutora existente durante a execução da nova conduta adutora. Todos os trabalhos deverão sempre acautelar este aspeto. Neste particular, deverão merecer atenção os trabalhos nos pontos de ligação à conduta existente tais como a saída da ETA de Morgavel e ligação à Casa de Águas, bem como a caixa de ligação entre a conduta nova e a existente. Nestas obras e no presente projeto descrevem-se os cuidados a ter, como a execução de ensecadeira para permitir a execução dos trabalhos mesmo com a conduta existente e outros cuidados semelhantes.

A execução dos trabalhos deverá ter ainda em conta o reconhecimento do local da obra, e de todo o seu traçado, as condicionantes locais, bem como uma análise cuidada das condições locais e tempo de execução previstos, tendo ainda em conta a época do ano em que tais trabalhos se desenvolverão e as respetivas estimativas de condições climatéricas.

Deve-se ainda ter em conta que a conduta adutora existente necessita de intervenção pelo que todos os trabalhos deverão assegurar a sua integridade e dever-se-á promover a sua localização exata sempre que necessário.

Admite-se que empreitada será realizada em diversas frentes de trabalho. Face às características da obra antevê-se no máximo a constituição de três frentes. Duas frentes de trabalho dedicadas aos trabalhos de construção civil, movimentos de terras, implantação de tubagens, diversos e de uma frente de trabalho dedicada aos trabalhos específicos de perfuração e travessias.

Conforme se referiu anteriormente a empreitada dever-se-á iniciar pelos trabalhos gerais de montagem do estaleiro, estabelecimento de acessos.

Admite-se que uma das frentes de trabalho iniciará os trabalhos a partir da zona da ETA. Os trabalhos de ligação à caixa existente poderão de imediato começar a ser desenvolvidos (até porque implicam colocação de ensecadeira e demais trabalhos com alguma inevitável duração temporal).

Simultaneamente poderão ocorrer os trabalhos de movimento de terras para implantação da conduta em zonas contiguas a jusante nas frentes de trabalho que o empreiteiro considerar por forma a cumprir o plano de trabalhos proposto. Caso o entenda outra frente de trabalho poderá iniciar os trabalhos de movimentação de terras e implantação da conduta adutora noutra zona, como por exemplo a zona de chegada à Casa de Água. De referir que os trabalhos nesta zona terão necessariamente alguma duração, por força das condicionantes locais, profundidade da conduta adutora, serviços afetados e desvio de trânsito expetável.

Em simultâneo a frente de trabalho dedicada aos trabalhos relativos às travessias com recurso a metodologia sem abertura de valas poderão ser iniciados. Será necessário proceder aos trabalhos auxiliares necessários designadamente sondagens, serviços afetados e estabelecimento de acessos.

A definição temporal dos trabalhos na área da Central Termoelétrica deverá ser devidamente articulada com a respetiva Direção, conforme já referido, de forma a não condicionar a exploração desta unidade de produção.

Tendo presente a extensão de conduta a executar e a especificidade de alguns trabalhos, o tempo necessário para o aprovisionamento das tubagens, acessórios e restantes equipamentos, processos de licenciamento, condicionantes locais e ambientais e o número de frentes de trabalho consideradas como previsíveis de serem adotadas, estima-se uma duração total para a execução dos trabalhos não inferior a 540 dias.

CAPÍTULO IV
SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo é efetuada a caracterização da situação atual do ambiente na área de implantação do projeto e sua envolvente, o que possibilitará posteriormente uma correta identificação dos impactes do projeto.

Todos os elementos considerados de interesse são descritos detalhadamente, de modo a permitir o enquadramento adequado do projeto na sua área de influência e na diretamente afetada.

Serão assim, abordadas as áreas temáticas a seguir indicadas, sendo o respetivo grau de desenvolvimento proporcional à importância dos potenciais impactes:

- Geologia;
- Solos e Uso do Solo;
- Clima e alterações climáticas;
- Recursos Hídricos;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Gestão de Resíduos;
- Biodiversidade e Sistemas Ecológicos;
- Paisagem;
- Socioeconomia
- Saúde humana;
- Ordenamento e Condicionantes;
- Património.

No final do capítulo é ainda analisada a evolução da situação do ambiente sem projeto.

Para a caracterização das diferentes áreas temáticas executaram-se levantamentos de campo detalhados e contactaram-se as entidades que poderiam dispor de informação de interesse tendo a profundidade da análise sido definida para cada um dos descritores em função da sua relevância face à situação específica do projeto em estudo.

A área de estudo do projeto foi definida consoante a área temática, segundo a necessidade e a área de abrangência dos impactes afetos a cada descritor.

A área analisada de forma mais detalhada corresponde, pelo menos, a cerca de 200 m, em volta de todos os elementos que compõem o projeto da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos. Esta área de análise é alargada sempre que se considera pertinente para os objetivos de análise específica de cada descritor ambiental.

2. GEOLOGIA

2.1 Metodologia

A caracterização das condições geológicas da área de inserção do projeto da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, bem como da sua envolvente direta, é suportada pela informação bibliográfica e cartográfica publicada por organismos oficiais e por elementos constantes em estudos e planos que foram elaborados em Sines.

Destaca-se em concreto a Carta Geológica de Portugal, folha 42-C (Santiago do Cacém), à escala 1: 50 000, e a Carta Geológica de Portugal, folha 7, à escala 1: 200 000.

Para além destes dados teve-se em consideração os elementos do Estudo Geológico apenso no **Anexo 2.3** *do Volume 3 – Anexos Técnicos*.

Apresenta-se um enquadramento geológico referente ao contexto regional e evolutivo, uma caracterização geomorfológica compreendendo uma análise das principais unidades fisiográficas regionais e de relevo, e por fim, uma caracterização da sismicidade baseada na Carta de Risco Sísmico e no Regulamento de Segurança de Edifícios e Pontes.

2.2 Caracterização Regional

A região de Sines, onde se localiza o projeto em análise, insere-se na “Planície Litoral Ocidental”, que apresenta uma largura que varia entre os 5 a 20 km. Esta planície, característica de todo o litoral alentejano, também é designada por “superfície planáltica culminante costeira” e ocorre às cotas dos 100 - 150 m, descendo gradualmente até ao mar.

Esta superfície elevada corresponde a uma plataforma de abrasão marinha resultante do retoque feito pelo mar durante o período Plio-plistocénico sobre uma superfície poligénica antiga, a Meseta Meridional.

A monotonia da costa praticamente retilínea que caracteriza o litoral alentejano é quebrada na zona de Sines pela presença do maciço eruptivo com o mesmo nome (culminando no v.g. Monte Chãos, à cota de 103 m) que, ao formar uma pequena península de litoral muito recortado, com arribas, se assume como um elemento geomorfológico determinante.

Para o interior o maciço rochoso, desgastado pela erosão, encontra-se quase totalmente coberto por depósitos quaternários e areias de duna, que formam uma plataforma em torno das cotas dos 40 - 50 m.

As linhas de água correspondem em regra a cursos temporários que drenam, quer no sentido norte – sul, em direção à Praia de São Torpes, quer no sentido este – oeste, em particular as que desaguam na Praia do Norte, a mais importante das quais, a Ribeira da Junqueira que é intersetada pelo projeto em estudo.

2.3 Caracterização Litológica para a Zona envolvente do Projeto

De acordo com a Carta Geológica de Portugal (folha 42-C) na região de Sines podem distinguir-se três tipos de formações geológicas: as formações de cobertura, mais recentes, as que formam o maciço eruptivo propriamente dito, e as formações encaixantes, mais antigas.

Seguidamente serão descritas as unidades acima referidas, pela ordem em que foram enunciadas (FIG. IV. 1):

a) Formações de Cobertura

As formações ocorrentes na área de estudo, e que cobrem o maciço eruptivo e as formações encaixantes, datam desde a atualidade até ao período Miocénico. São elas as seguintes (do mais recente para o mais antigo):

a.1) Atuais

São atuais os depósitos de aterro, por vezes espessos, constituídos por areia média, seixos, calhaus e blocos, mas que, em regra, não têm expressão cartográfica. Segundo a Carta Geológica não há nenhum aterro na área de implantação da conduta adutora em estudo.

a.2) Quaternário

Incluem-se nesta unidade formações predominantemente arenosas. Constituem praias, dunas e aluviões, em regra arenosas (Holocénico) e depósitos de praias antigas e terraços, constituídos por cascalheiras e areias (Plistocénico).

- Holocénico

  As areias de praia desenvolvem-se principalmente a norte do Cabo de Sines formando uma extensa costa arenosa a partir da Praia do Norte. Trata-se de areias médias a grosseiras, bem roladas, podendo conter seixo fino. São areias siliciosas contendo frequentemente fragmentos de conchas carbonatadas.

  As dunas formam espessos cordões, principalmente a norte do referido cabo, cobrindo de forma contínua as rochas eruptivas do maciço de Sines e as formações plio-plistocénicas em toda a extensão limitada pelo Cabo de Sines, a cidade e a Praia do Norte. A sul do Cabo de Sines correm em pequenas manchas dispersas até à praia de São Torpes.

  Os aluviões ocorrem em zonas de fraco declive e ao longo das principais linhas de água, nomeadamente da Ribeira de Moinhos, a Norte do local em estudo, e da Ribeira da Junqueira, que será atravessada pela conduta adutora em estudo. Apresentam constituição predominantemente argilosa e argilo-arenosa.

  Com o aumento dos declives e à medida que se caminha para leste, os aluviões passam a conter calhaus de xisto e grauvaque, envoltos em matriz argilosa.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica



Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

Símbolo	Descrição	Idade
a	Aluviões	Holocénico
Ad, d, A	Areias de duna (Ad), dunas (d) e areias de praia (A)	Holocénico
Q^3	Cascalheiras e areias de antigas prais e terraços Nível de praias e de terraços de 30-40 m (Q^3)	Plistocénico
Q^2	Cascalheiras e areias de antigas prais e terraços Nível de praias e de terraços de 60-70 m (Q^2)	Plistocénico
PQ' PQ	Cascalheiras e areias dos planaltos (PQ') Areias com seixos da Planície litoral (PQ)	Plio-Plistocénico
J	Rochas carbonatadas metamorfizadas de A, D ordem e da praia da praia	Jurássico
H_{Mi}	Formação de Mira: xistos, siltitos, siltitos e grauvaques finos em leitos centimétricos; intercalação de grauvaques grosseiros em bancadas decimétricas e xistos (*) (H_{Mi})	Namuriano
H_{SL}	Formação dos Xistos de S. Luís: xistos finos sericíticos, tufitos, xistos siliciosos e xistos micáceos: intercalações de psamitos em bancadas decimétricas (*), conjunto rítmico de quartzovaques em bancadas decimétricas e xistos siliciosos (**) (H_{SL})	Tournaisisiano--Devónico sup.

Complexo Eruptivo de Sines (74 M.A.)

Símbolo	Descrição	Tipo
YΔ	Gabros e dioritos (YΔ)	Rochas granulares
$β^1$ $β^3$	Basaltos e micrograbros ($β^1$), traquibasaltos ($β^2$) e basaltos e traquibasaltos indif. ($β^3$).	Rochas filonianas

- Sondagem (S#)
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Carta Geológica de Portugal, Folha 42-C Santiago de Cacém, à escala 1:50.000 de 1986.

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ
Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Geologia	Figura	IV.1

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:30.000 (0 250 500 m)	1/1	A
FIGIV01-Geologia		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

- Plistocénico

  Datadas do Plistocénico ocorrem areias de calibre variável e cascalheiras dispersas que formam os testemunhos de terraços marinhos e de antigas dunas arrasadas pela erosão.

Estas formações constituem parte da camada de cobertura, com espessura bastante variável, em regra não superior a 5 m.

a.3) Plio-Plistocénico

Ao longo do litoral alentejano ocorre uma espessa série arenosa datada genericamente do Plio-plistocénico. Apresenta-se representada por areias de grão fino a grosseiro com passagens argilosas e seixo disperso e por arenitos argilosos, de grão médio a grosseiro, com calhau sub-anguloso disperso.

a.4) Miocénico

Ocorrem afloramentos escassos de grés grosseiro com cimento calcário na zona de Monte Feio (a cerca de 3 km a norte do v.g. Chãos).

Areias argilosas micáceas, argilas, grés calcários e calcários lumachélicos foram identificados em vários trabalhos de prospeção do subsolo da área de Sines como pertencendo ao Miocénico. Na área de implantação da conduta não foram identificadas em sondagens camadas de grés calcário fossilífero e de arenitos finos pouco argilosos.

b) Rochas Eruptivas

As rochas eruptivas ocorrentes na área de Sines dividem-se em dois grupos: o maciço eruptivo de Sines propriamente dito e as rochas brechóides e filonianas que o cortam.

b.1) Maciço Eruptivo de Sines

A instalação do maciço eruptivo de Sines ter-se-á dado durante o Cretácico Superior, entre os 78 e os 67 milhões de anos, de acordo com a seguinte ordem: em primeiro lugar gabrodiorito, depois granito, em seguida dolerito e finalmente sienito e microsienito.

Actualmente este complexo encontra-se submerso a Oeste, na sua quase totalidade, dificultando a sua caracterização. Por sua vez, a Este, encontra-se praticamente coberto pelos depósitos cenozóicos atrás descritos.

Do cortejo de rochas eruptivas atrás mencionadas destaca-se a predominância das rochas gabro-dioríticas, que constituem o núcleo central. Este apresenta-se na forma elíptica, com mais de 2 km de eixo maior por cerca de 1,5 km de eixo menor, culminando em Chãos.

Do ponto de vista petrográfico os gabros são rochas melanocráticas, de textura granular média a grosseira e contendo megacristais de piroxena. Do ponto de vista estrutural estão muito diaclasadas, com fraturas predominantes nas direções norte / sul e este / oeste. Por sua vez, os dioritos são rochas mesocratas, de textura granular média a grosseira, ricas em biotite. Apresentam-se também muito fraturados e muito cortados por filões.

Não foram identificadas estas formações na área onde será implantada a nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos.

b.2) Brechas Vulcânicas e Filões

O Maciço Eruptivo de Sines é cortado por brechas vulcânicas formadas por cimento microbrechóide envolvendo elementos petrograficamente diferenciados e de dimensões muito variadas.

Todo o maciço é atravessado por uma densa rede filoniana com orientações variadas mas em que predominam as direções norte / sul e este / oeste, que são também as direções predominantes da intensa fracturação do maciço. Os filões têm composição ácida e básica, verificando-se que se cortam mutuamente, o que sugere contemporaneidade.

Estas formações não foram identificadas na área onde será implantada a nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos.

c) Litoestratigrafia das Formações Encaixantes

O maciço eruptivo metamorfizou, durante a sua instalação, nas orlas de contacto, as formações do Mesozóico e do Paleozóico que seguidamente se refere de forma sintética (do mais recente para o mais antigo):

c.1) Jurássico

As formações jurássicas apenas afloram na Praia do Norte, em contacto com o maciço eruptivo, no meio do areal e no litoral submerso. Trata-se de calcários metamórficos, passando a corneanas cálcicas no contacto com a intrusão ígnea.

Nas sondagens realizadas não foram identificados formações datando do Jurássico na área onde será implantada a nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos.

c.2) Triássico

Nas sondagens realizadas não foram identificados formações datando do Triássico na área onde será implantada a nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos.

c.3) Paleozóico

As formações paleozóicas são exclusivamente constituídas por xistos argilosos, filádios e grauvaques datando do Carbónico e integrados no Grupo do Flysch do Baixo Alentejo, designado pela Formação de Mira (Namuriano). A característica mais marcante desta formação é a dominância de turbiditos finamente estratificados com baixa relação areia/argila.

Estes materiais são cortados por numerosos filões de quartzo que lhes introduzem, em alguns casos, profunda alteração.

No contacto com o maciço eruptivo estas formações passaram a constituir uma orla de metamorfismo de contacto de corneanas pelíticas, que são rochas de grão fino, negras, compactas e duras.

Não foram identificados materiais paleozóicos na área em estudo.

2.4 Caracterização Litológica para a Zona do Projeto

A Sondagens do Oeste, S.A. procedeu ao estudo geológico-geotécnico dos terrenos inseridos na Área de Concessão das Águas de Santo André, em Sines, para a Conduta Adutora – ETA de Morgavel, Reservatório de Monte Chãos (**Anexo 2.3** do *Volume 3 – Anexos Técnicos*).

O local onde será implantada a conduta enquadra-se nas seguintes formações:

- **Aluviões(a):** são constituídas por areias com seixos e por lodos. Esta formação foi detetada nas sondagens S4, S2 (Novo) e S3 (Novo);

- **Depósitos de areias com seixos da planície litoral (PQ)**: é composta por depósitos de areias alaranjadas e avermelhadas com pequenos seixos de quartzo, lascas de xisto e fragmentos de arenito avermelhados do triásico. Por vezes existem níveis com calhaus rolados de quartzo. Localmente existem argilitos, concreções carbonatadas e abundantes pisólitos ferruginosos. Formação detetada nas sondagens S1 e S5 a S9.

- **Formação de Mira (HMi)**: constituída por grauvaques finos e siltitos, cinzento-esverdeado, em leitos delgados geralmente milimétricos a centimétricos e xistos carbonosos. Formação detetada nas sondagens S2 a S6 e S1 (Novo) a S3 (Novo).

A campanha de prospeção consistiu na realização dos seguintes trabalhos:

- 12 Sondagens com realização de ensaios SPT em intervalos de 1.5 m;
- Instalação de piezómetros nos furos de sondagem para monitorização do nível freático;
- 1 poço de reconhecimento para inspeção da camada superficial do terreno;
- Recolha de amostras para realização de ensaios de laboratório (9 amostras remexidas + 9 amostras indeformadas).

Os trabalhos de campo decorreram nos dias 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 23, 24 e 25 de Maio de 2017. Na FIG. IV. 1 apresenta-se um extrato da Folha 42 – C (Santiago do Cacém) da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50.000, com indicação aproximada da zona em estudo, bem como com a marcação das sondagens realizadas.

Tendo em conta as diferentes litologias existentes na área em estudo, bem como as condições locais para a realização das sondagens, foram utilizados dois equipamentos e metodologias de perfuração distintas:

- perfuração a trado oco com máquina SMA 630 de fabrico nacional, equipada com trados ocos de 230 mm de diâmetro exterior e 86 mm de diâmetro interno, por onde trabalha o amostrador de Terzaghi normalizado.

- perfuração à rotação com máquina da marca APAFOR 30D, equipada com amostrador do tipo T2-76 mm e tubos de revestimento 84/ 77 mm, para a furação em solo e em rocha.

Ao longo da furação procedeu-se à execução de ensaios SPT (Standart Penetration Test) em intervalos de 1.5 m. O ensaio consiste em cravar no terreno o amostrador Terzaghi normalizado, registando-se o número de vezes que é necessário deixar cair um pilão com 63.5 kg de peso, de uma altura igual a 75 cm, para que o amostrador penetre no terreno 15+(15+15) cm. O valor NSPT corresponde ao número de pancadas para penetrar os últimos 30 cm; a “nega” corresponde à obtenção de 60 pancadas para uma penetração igual ou inferior àquela

As amostras obtidas nos ensaios SPT foram guardadas em sacos apropriados e devidamente identificadas.

As sondagens atingiram as profundidades indicadas no Quadro IV. 1.

Quadro IV. 1 – Profundidade das Sondagens e Respetivas Coordenadas

Furação	Referência	Cota (m)	Coordenadas		Solos ou Rocha Branda (m)	Rocha (m)	Profundidade máxima (m)	Ensaios SPT
			M	P				
T	S1	74,74	-54037,7430	-193913,5200	9,0	0,0	9,0	6
R	S2	8,25	-58627,0930	-193226,8360	7,5	0,0	7,5	5
	S3	10,38	-58668,1690	-193196,2228	3,0	4,5	7,5	2
	S4	9,35	-58702,2464	-193159,6773	13,5	0,0	13,5	9
	S5	13,24	-58789,2702	-193066,3900	4,5	4,5	90	3
	S6	24,33	-60676,8383	-191535,6455	7,5	0,0	7,5	5
T	S7	24,94	-60694,0278	-191501,6991	9,0	0,0	9,0	6
	S8	34,65	-60902,9576	-191114,3109	9,0	0,0	9,0	6
	S9	35,70	-60960,8115	-191076,3568	9,0	0,0	9,0	6
	S1 (novo)	6,78	-58682,7430	-193146,6240	9,0	0,0	9,0	6
	S2 (novo)	5,63	-58711,6332	-193128,1760	15,0	0,0	15,0	10
	S3 (novo)	7,88	-58714,5040	-193115,4150	15,0	0,0	15,0	12
Total					**114,0**	**9,0**	**123,0**	**76**

Legenda: T: Trado; R: Rotação
Fonte. Estudo Geológico e geotécnico

Na presente campanha perfuraram-se um total de 123 metros, dos quais 114m em solos ou rocha branda e 9 m em rocha, tendo-se executado 76 ensaios SPT.

Para a monitorização da posição do nível freático, procedeu-se à instalação de piezómetros em todos os furos de sondagens, exceto nas sondagens S1 (Novo), S2 (Novo) e S3 (Novo).

Os piezómetros são constituídos por tubo em PVC rígido de 2'', revestido com geotêxtil; na parte inferior o tubo é crepinado, com aberturas de 1 mm afastadas 10 mm. Foi introduzido no furo de sondagem após a limpeza do mesmo, com posterior preenchimento do espaço anelar por areia de granulometria adequada à função de filtro.

No Quadro IV. 2 indicam-se os níveis de água detetados nos piezómetros, no dia 24 de Maio de 2017.

Quadro IV. 2 – Níveis Freáticos

Referência	Cota (m)	Profundidades Nível Freático (m)	Cota Nível Freático (m)
S1	74,74	7,50	67,24
S2	8,25	6,00	2,25
S3	10,38	6,20	4,18
S4	9,35	5,50	3,85
S5	13,24	5,10	8,14
S6	24,33	ND	-
S7	24,94	ND	-
S8	34,65	ND	-
S9	35,70	ND	-
S1 (novo)	6,78	3,50	3,28
S2 (novo)	5,63	2,50	3,13
S3 (novo)	7,88	4,00	3,88

Fonte. Estudo Geológico e geotécnico

De acordo com os resultados dos trabalhos de prospeção, a zona em estudo é caracterizada por diferentes zonas:

- Zona sondagem S1 (ETA): terreno composto por areias finas com alguma fração siltosa e/ou argilosa de coloração alaranjada e esbranquiçada do Plio-Pliostocénico.

- Zona das sondagens S2 a S5: o terreno apresenta uma camada superficial de aterro, com uma espessura entre os 0.5 m na sondagem S3 e os 2 m na sondagem S4. Sob este, apenas na sondagem S4, surge um horizonte de areias aluvionares, com nível argiloso intercalado, até aos 9.5 m de profundidade. Na sondagem S5, sob o aterro foi detetada a formação plio-Plistocécnica, constituída por areias finas, até aos 4.0 m de profundidade. Sob o aterro, nas sondagens S2 e S3, sob a formação aluvionar na sondagem S4 e sob as areias do Plio-Plistocécnico na sondagem S5, surge a formação de Mira, pertencente ao Carbónico, constituída por solos de alteração e por rocha xistenta.

Nas sondagens S3 e S5, a rocha apresenta-se regra geral muito alterada a medianamente alterada, com índices de recuperação entre 30% e 100% e RQD nulo. Nas restantes sondagens o maciço apresenta-se decomposto.

- Zona das sondagens S1 (Novo) a S3 (Novo): o terreno apresenta uma camada superficial de aterro, com uma espessura entre os 2 m nas sondagens S1 (Novo) e S2 (Novo) e os 4 m na sondagem S3 (Novo). Sob este, nas sondagens S2 (Novo) e S3 (Novo) surge um horizonte de areias aluvionares lodosas intercaladas com lodo e argila lodosa, até aos 13-15.5 m de profundidade. Sob o aterro, na sondagem S1 (Novo) a partir dos 2 m de profundidade e sob a formação aluvionar nas sondagens S2 (novo) e S3 (Novo), surge a formação de Mira, pertencente ao Carbónico, constituída por solos de alteração e pelo maciço xistento decomposto.

- Zona das sondagens S6 e S7: Sob uma fina camada de aterro, o terreno é constituído por areias finas e médias a finas de coloração acastanhada e bege acastanhada. A partir dos 4.8 m na sondagem S6 e dos 3.5 m na sondagem S7, surgem os solos de alteração e o maciço xistento decomposto até final da sondagem.

- Zona das sondagens S8 e S9: o terreno apresenta uma camada superficial de aterro, com uma espessura entre os 0.2 m e 1.6 m. Sob este, surge a formação Plio-Plistocécnica, constituída por areias finas por vezes com alguma argila de coloração bege, bege esbranquiçada e alaranjada.

O modelo geológico-geotécnico local, com a individualização de 6 unidades geotécnicas principais, distinguidas em função da natureza das formações e do comportamento geomecânico evidenciado pelos ensaios SPT, é apresentado a seguir. Na peça desenhada anexa pode apreciar-se o desenvolvimento lateral e em profundidade das mesmas.

ATUAL	UN4	Representa o horizonte de solos orgânicos e aterros constituídos por solos arenosos ou siltosos, por vezes com fragmentos rochosos, de coloração acastanhada. Os ensaios SPT realizados nesta unidade variam entre 3 e 27 pancadas
HALOCÉNICO	UN3	Horizonte aluvionar constituído por areias, argilas e lodos. Esta unidade foi assim subdividida: - UN3B – Argila e lodo, com N_{SPT} representativos entre 3 e 4, correspondente a solos de consistência mole. - UN3A – Areia siltosa por vezes lodosa e com seixos, muito solta a medianamente compactada, com N_{SPT} entre 2 e 17
PLIO-PLISTOCÉNICO	UN2H	Horizonte constituído por areias finas com alguma fração siltosa e/ou argilosa, de coloração regra geral alaranjada e esbranquiçada, com N_{SPT} entre 11 e 45, areias medianamente compactas a compactas
CÂMBRICO	UN1	Representa o substrato rochoso local, constituído por solos residuais pelo maciço xistento. Esta unidade foi assim dividida: - UN1B – Sob residual xistento siltoso medianamente compacto a compacto, com valores de N_{SPT} representativos entre 14 e 47. - UN1A – Maciço rochosos xistento decomposto a medianamente alterado (W5 a W4-W3); apresenta predominantemente fraturas muito próximas (F5 a F4-F5), valores de IR entre 9 e 100% e valores de RQD nulos

2.5 Hidrogeologia

Este ponto é abordado no **capítulo 5.3.1.**

2.6 Tectónica e Sismicidade

2.6.1 Tectónica

A região de Sines integra-se do ponto de vista estrutural e geotécnico na Zona Sul Portuguesa do maciço Hespérico, que constitui o maior fragmento contínuo do Soco Hercínico da Europa (FIG. IV. 2).

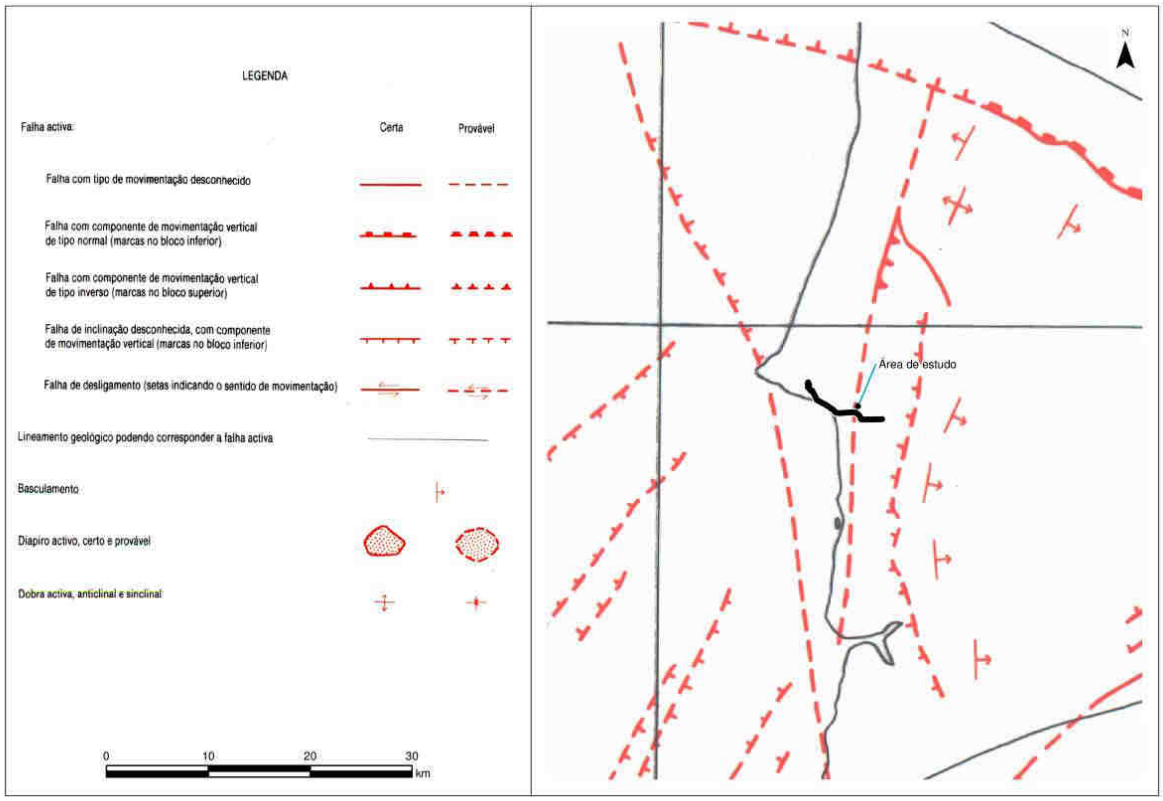


FIG. IV. 2 – Tectónica

A tectónica da região de Sines está profundamente marcada pela intrusão da estrutura anelar subvulcânica do maciço eruptivo de Sines, cuja génese é, desde há muito, associada a tectónica de fratura, responsável pela instalação dos complexo anelares de Sintra, Sines e Monchique, alinhados segundo um desligamento direito com orientação norte-sul a noroeste – sudeste.

Este deslizamento prolonga-se na margem continental, tanto a sudeste, na montanha submarina a sul de Faro, como a noroeste, na "montanha de Vigo". Todos os maciços se encontram igualmente cortados por deslizamentos esquerdos nordeste – sudoeste.

A região onde se insere a área de estudo foi afetada por movimentos tectónicos ligados às orogenias hercínica e alpina. Algumas das falhas geradas nas fases tardi-hercínicas terão sido remobilizadas em fases mais recentes, com destaque para a falha de S. André, ao longo da qual são conhecidos movimentos pós-pliocénicos.

2.6.2 Sismicidade

Segundo o mapa de distribuição das várias intensidades sísmicas elaborado pelo *Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica* (FIG. IV. 3) a região abrangida pelo estudo insere-se numa zona de intensidade sísmica máxima de grau IX da escala internacional, ou seja, pode provocar grandes estragos em edifícios de sólida construção, provocar fendas nítidas no solo e levar a rotura de canalizações submersas.

A vila de Sines e a respetiva área portuária encontram-se particularmente expostas ao risco sísmico gerado pela fratura Açores-Gibraltar, como é dado concluir pela análise do traçado das isossistas dos sismos de 01.11.1755 e de 28.02.1969, em que foram atingidos os graus de IX e VII da escala de Mercalli Modificada.

Os sismos de maior magnitude com origem nesta área são ainda frequentemente seguidos de *tsunami*.

No que se refere aos sismos com epicentro no interior do território há que destacar as seguintes zonas, tendo em conta a proximidade a Sines:

- Vale inferior do Tejo, com a ocorrência provável da correspondente falha (ou lineamento), responsável, entre outros, pelos sismos de 1531 e 1909;

- A região de Setúbal, onde ocorreu o sismo de 11 de novembro de 1858, geralmente mencionado como o "sismo de Setúbal".

Os dois eventos acima referidos terão tido uma magnitude próxima de VII, estimada a partir de intensidades epicentrais de IX-X, na escala de Mercalli modificada.

Ainda no que se refere à sismicidade intraplaca com importância à escala regional, sublinhe-se a sua dependência da atividade de falhas como a da Messejana, que constitui um dos acidentes tectónicos mais longos da Península Ibérica.

De acordo com a Carta de Risco Sísmico e para um período de retorno de 1000 anos, a intensidade sísmica esperada para o sismo de maior magnitude atingiria os graus IX e VII, na escala de Mercalli modificada, no que respeita à contribuição da sismicidade interplaca e da sismicidade intraplaca, respetivamente.

A área em estudo, segundo o *Atlas do Ambiente*, insere-se na zona de intensidade sísmica VI (FIG. IV. 3).

De acordo com a sismicidade histórica, considerando os dados compilados do Instituto de Meteorologia, a área de estudo está localizada na zona de intensidade IX e X (Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (1531 - 1996), escala de Mercalli Modificada de 1956 (FIG. IV. 3).

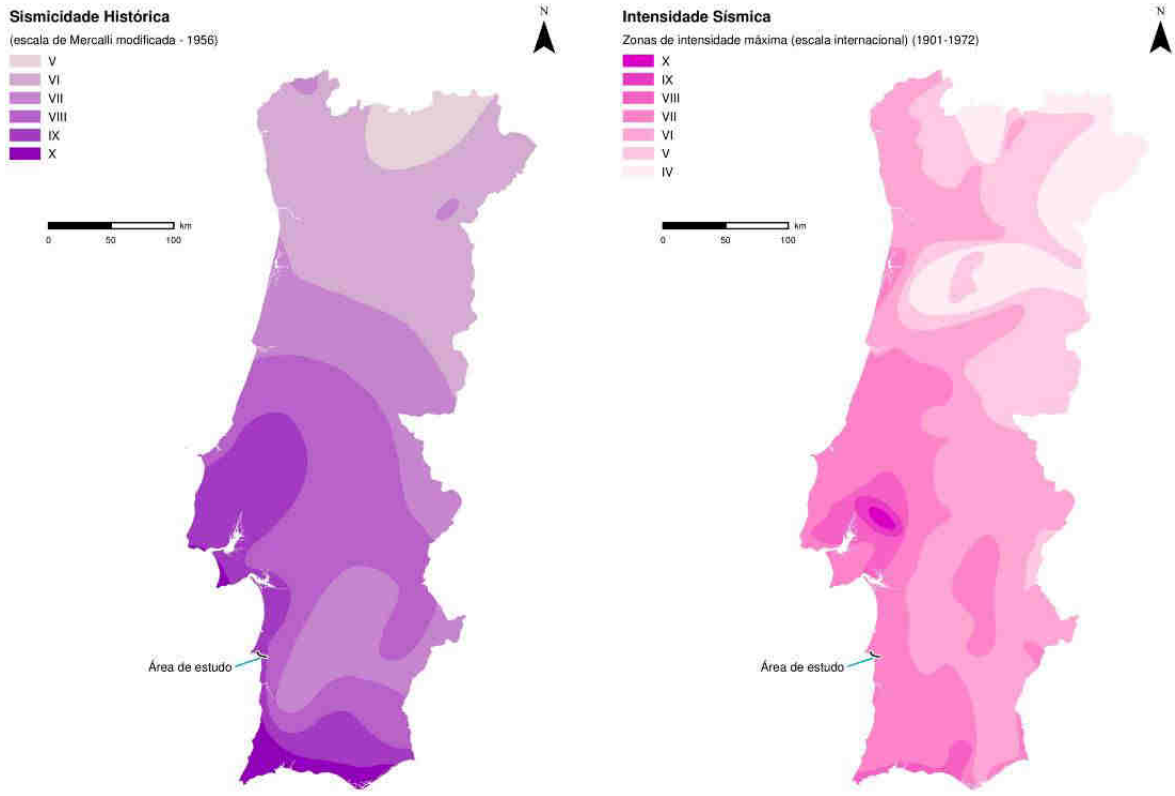


FIG. IV. 3 – Isossistas de Intensidade Máxima

O *Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes*, de 1983, definido pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio, e pelo Decreto-Lei n.º 357/85, de 2 de setembro, procede à quantificação da ação dos sismos em Portugal, apresentando uma divisão em 4 zonas que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D. De acordo com esta classificação, a área em estudo apresenta-se inserida na zona A (concelho de Sines), de elevado risco sísmico (Zonamento sísmico de Portugal Continental), com um coeficiente de sismicidade (α) de 1,0 (FIG. IV. 4).

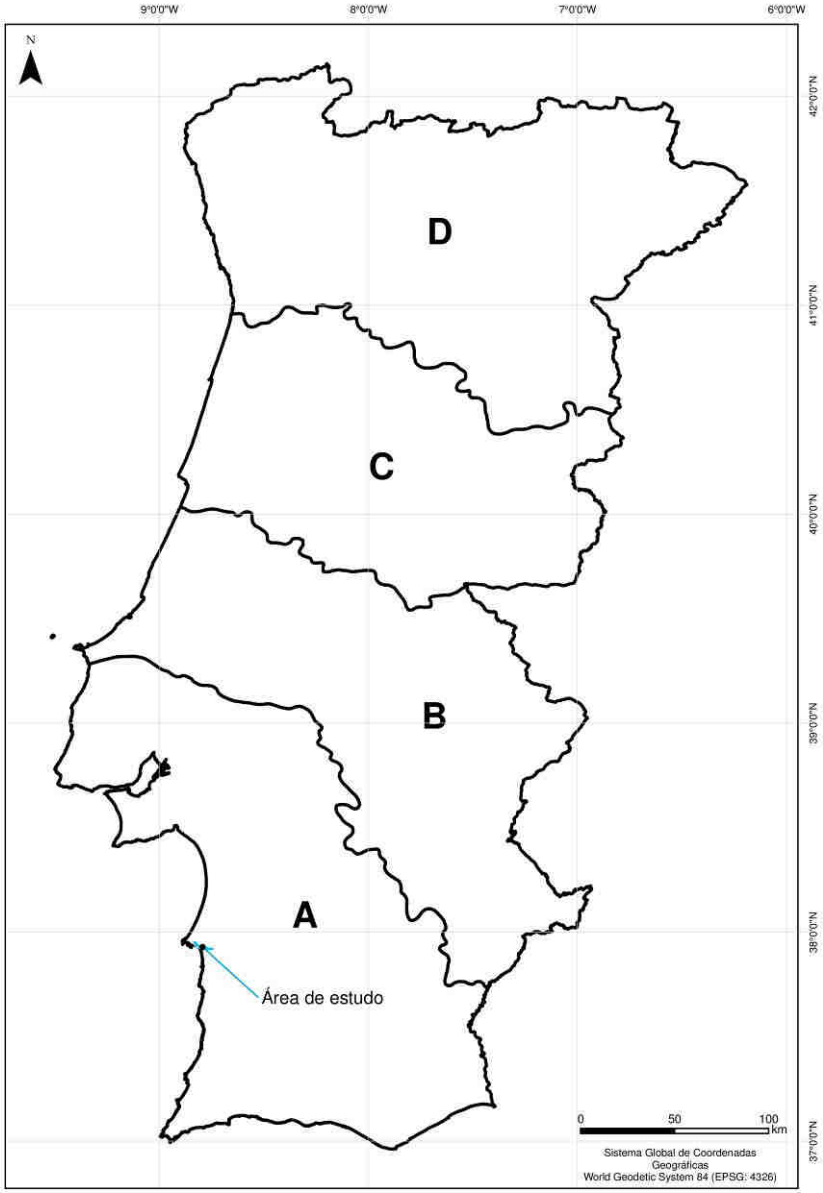


FIG. IV. 4 – Zonas Sísmicas de Portugal Continental

De acordo com os dados constantes do Estudo Geológico e geotécnico efetuado para o projeto em causa, Os terrenos dos tipos A, B, C, D e E descritos por perfis estratigráficos e pelos parâmetros apresentados no Quadro IV. 3, poderão ser utilizados para ter em conta a influência das condições locais do terreno na ação sísmica. No referido quadro encontra-se assinalado o perfil correspondente ao terreno em estudo, mais concretamente os xistos, areias e aluviões.

Quadro IV. 3 – Tipos de Terreno

	Tipo de Terreno de Fundação	Descrição do perfil estratigráfico	Parâmetros $V_{s,30}$ (m/s)	Parâmetros N_{SPT} (NP/30 cm)	Parâmetros C_u (KPa)
Xistos	A	Rocha ou outra formação geológica de tipo rochoso que inclua no máximo 5 m de material mais fraco à superfície	>800	-	-
Areias	B	Depósitos de areia muito compacta, de seixo (cascalho) ou de argila muito rija, com espessura de, pelo menos, várias dezenas de metros, caracterizados por um aumento gradual das propriedades mecânicas em profundidade	360-800	>50	>250
Areias	C	Depósitos profundos de areia compacta ou medianamente compacta, de seixo (cascalho) ou de argila rija com espessura entre várias dezenas e muitas centenas de metros.	180-360	15-50	70-250
Aluviões	D	Depósitos de solos não coesivos de compacidade baixa a média (com ou sem alguns estratos de solos coesivos moles), ou de solos predominantemente coesivos de consistência mole a dura	<180	<15	<70
	E	Perfil de solo com um estrato aluvionar superficial com valores de v_s do tipo C ou D e espessura variando entre 5 e 20 metros, assente sobre um estrato mais rígido com valores de v_s superiores a 800 m/s			
	S_1	Depósitos constituídos ou contendo um estrato com pelo menos 10 m de espessura de argilas ou siltes moles com um elevado índice de plasticidade (IP>40) e um elevado teor em água	<100 (indicativo)	-	10 - 20
	S_2	Depósitos de solos com potencial de liquefacção, de argilas sensíveis ou qualquer outro perfil de terreno não incluído nos tipos A – E ou S1			

Nota: o terreno deverá ser classificado de acordo com o valor da velocidade média das ondas de corte, $V_{s,30}$, se disponível. Caso contrário, deverá utilizar-se o valor de N_{SPT}.

Areias - Areias com seixos da planície litoral (Plio-Plistoénico) **Xistos** - Formação de Mira (Carbónico)

Fonte: Estudo Geológico e Geotécnico

2.7 Recursos Geológicos de Interesse Económico e Conservacionista e Identificação e Caracterização dos Recursos Minerais

Na área de inserção do projeto em análise ou, na sua envolvente direta, não está classificado ou identificado qualquer geositio relevante do ponto de vista do património geológico nacional ou local devido ao seu interesse sedimentológico, tectónico-estrutural, geomorfológico, paisagístico, mineralógico-petrológico, paleontológico ou didático.

Embora o Alentejo possua importantes recursos geológicos, em muitos casos sujeitos a exploração, na área do projeto, bem como na área de influência direta, não existem ocorrências de minerais metálicos interessantes do ponto de vista do seu aproveitamento.

Na sua envolvente foram confirmados três contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais:

- *MNPPP0442 da OZDOGU Portugal – Minning and Exploration, Lda, - cobre,* chumbo, zinco, prata, ouro e minerais associados
- *MNPPP0441 da OZDOGU Portugal – Minning and Exploration, Lda, - cobre,* chumbo, zinco, prata, ouro e minerais associados
- *MNPPP0452 da ARIAS ,Lda, - ouro, prata, cobre, chumbo, zinco, arsénio, bário, bismulo, cádmio, ferro, gálio, germânio, índio, manganês e terras raras.*

Estas áreas encontra-se marcada na figura seguinte.

O PDM de Sines (IST, 2009 identifica ainda duas áreas com areeiros no concelho de Sines, uma localizada a norte da cidade (Areeiro da Cova do Lago) e outra na Zona Industrial e Logística de Sines.

Ocorre ainda a sul da local da área em estudo a Solar fotovoltaica de Morgavel que se encontra em fase de licenciamento.

2.8 Indicação de Eventuais Servidões Administrativas de Âmbito Mineiro

As servidões de âmbito mineiro poderão estar a associadas aos contratos de prospeção e pesquisa sendo que, não estando presentemente nenhum deles publicado, essa servidão não estará em vigor. Ainda assim, este aspeto dever-se-á ter em linha de atenção no futuro, mais concretamente no que diz respeito á prospeção *MNPPP0442 da OZDOGU Portugal – Minning and Exploration ,Lda.*

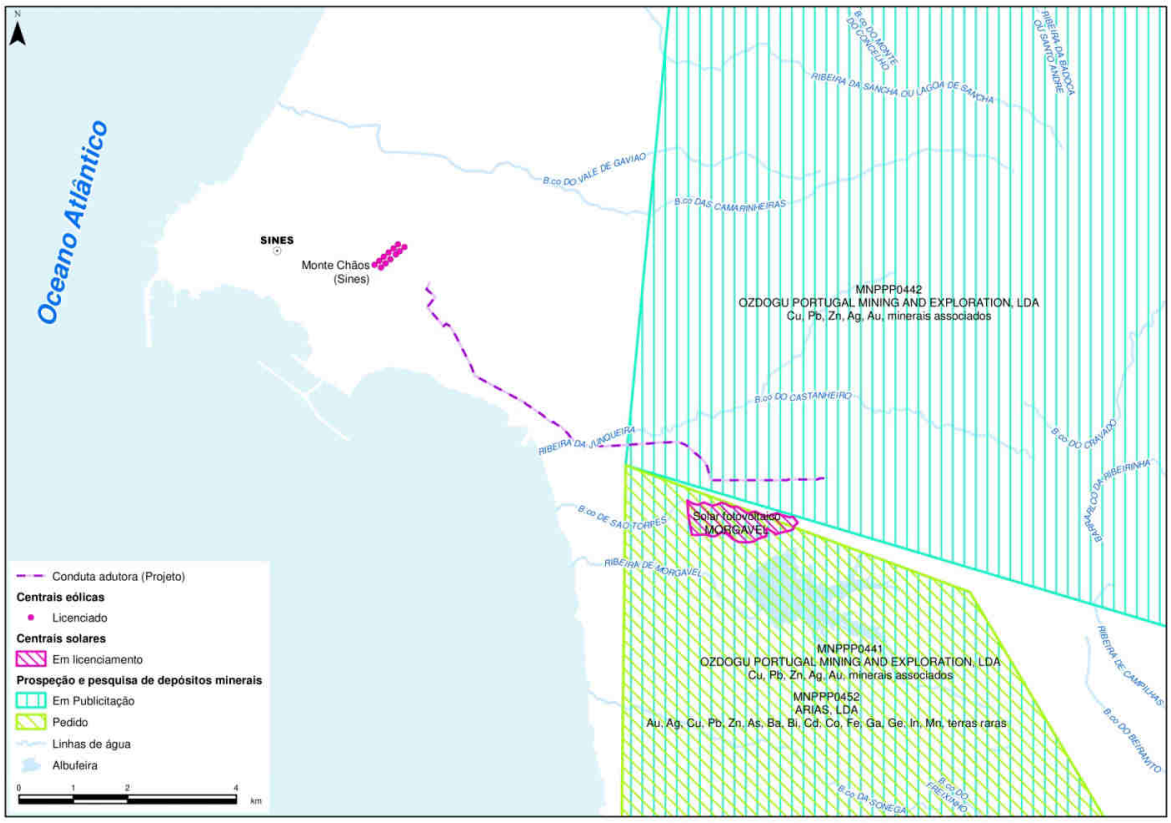


FIG. IV. 5 – Recursos Geológicos

3. SOLOS E USO DO SOLO

3.1 Metodologia

O estudo do presente descritor foi orientado no sentido de analisar os solos e uso atual ocorrentes na zona do projeto e envolvente e avaliar a sua natureza e características.

Recorreu-se à Carta de Solos do *Atlas do Ambiente* (escala 1:1 000 000) e à Carta Geológica de Portugal (folha 42-C, Santiago do Cacém, escala 1:50 000).

Os levantamentos de campo, da área envolvente da conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, foram orientados de acordo com a fotografia aérea da zona, de forma a identificar-se os usos existentes e a sua distribuição espacial. Todo o traçado foi percorrido com detalhe de forma a permitir uma caracterização d uso do solo detalhada.

3.2 Identificação e Caracterização das Unidades Pedológicas, com Referência às Características Morfológicas Estruturais dos Solos

Da análise da Carta de Solos conclui-se que os solos ocorrentes na zona onde se desenvolve a conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos são, segundo a classificação da FAO, Podzóis órticos associados a Regossolos êutricos e Câmbissolos êutricos de rochas sedimentares post-Paleozóicaa (FIG. IV. 6), cujas principais características estão resumidas no Quadro IV. 4.

Os solos ocorrentes numa determinada região encontram-se intimamente relacionados com a sua topografia, variedade das formações geológicas existentes e ação humana, que interferem de forma direta nos processos pedogenéticos ocorrentes. Por sua vez, os solos constituem uma componente ambiental que por ação humana e, em conjugação com fatores ambientais, condicionam os usos do solo e as práticas agroflorestais passiveis de serem implementadas num determinado território.

Da análise da informação disponível e dos levantamentos de campo, verifica-se que na região dominam os Câmbissolos êutricos de rochas sedimentares post-Paleozóica na parte inicial do projeto sendo que na fase terminal da conduta ocorrem os Podzóis órticos associados a Regossolos êutricos. Assim, conforme mostra a FIG. IV. 6, o território onde se prevê a implementação do projeto apresenta duas unidades pedológicas: os Cambissolos êutricos (xistos) e os Podzóis órticos (associados a regossolos êutricos) que abrangem a zona parte final do corredor da conduta adutora.

Quadro IV. 4 – Resumo das Características dos Solos Presentes na Área em Estudo

Solo (Class. FAO)	Principais Características	PPA	P	E	CRM	CRPI	CT	CRPO	DPO
Câmbissolos êutricos rochas sedimentares post- palezóica	Solos com horizonte A ócrico, com origem em materiais sedimentares.	Reduzido a médio	Reduzida a média	Média a elevada	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Reduzida
Podzóis órticos associados a Regossolos êutricos	Solos com horizonte A ócrico ou umbrico e B espódico, com origem em materiais não consolidados de textura grosseira.	Reduzido a médio	Reduzida a média	Média a elevada	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Reduzida

Fonte: Critérios de Classificação de Cardoso, 1965; Fernandes, 1992; SROA, 1972.

Nota:
PPA – Potencial de Produção Agrícola
P – Permeabilidade
E – Erodibilidade
CRM – Capacidade de Retenção por Microrganismos
CRPI – Capacidade de Retenção de Poluentes Inorgânicos
CT – Capacidade de Tamponização
CRPO – Capacidade de Retenção de Poluentes Orgânicos
DPO – Decaimento de Poluentes Orgânicos

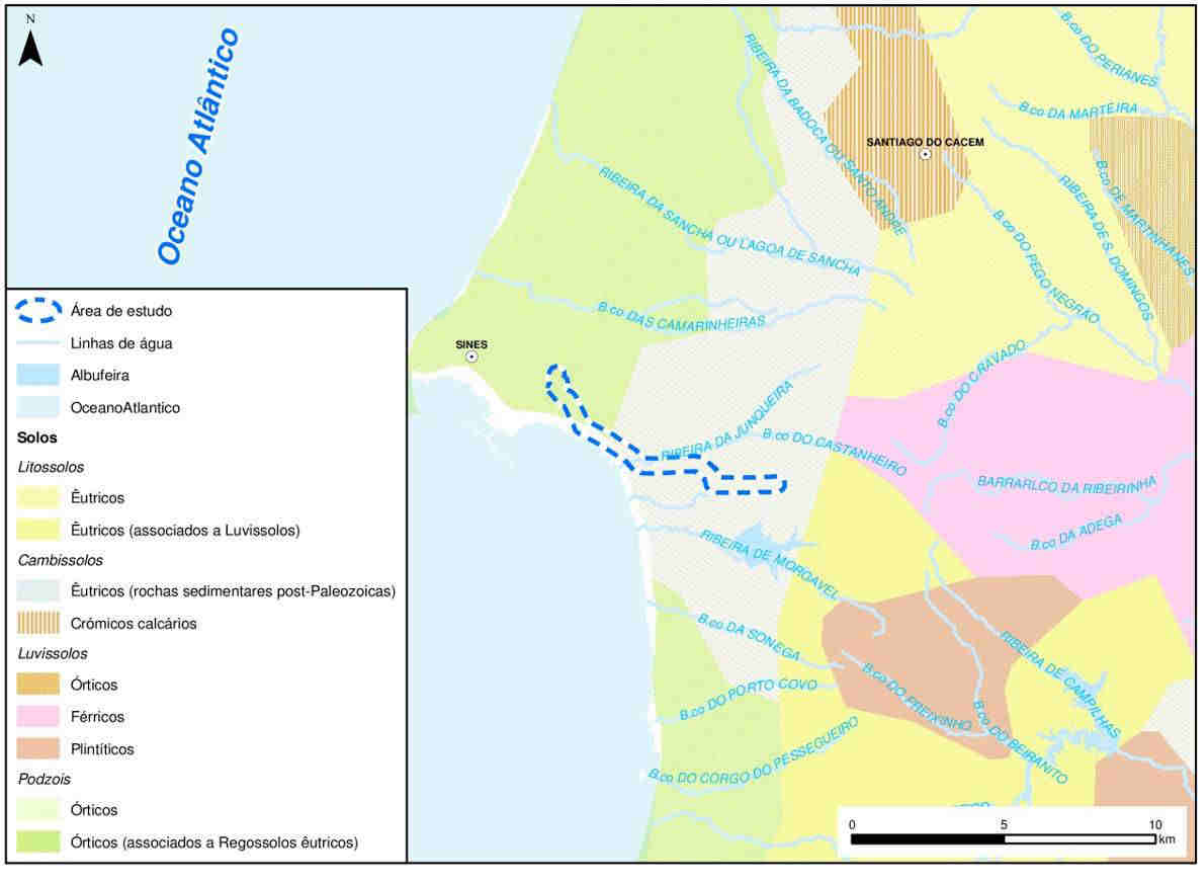


FIG. IV. 6 – Carta de Solos

Os Podzóis órticos são solos espessos e de textura ligeira que do ponto de vista estrutural correspondem aos Podzóis com ou sem surraipa, na classificação dos solos a Sul de Portugal desenvolvida pelo Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário. Apresentam, de um modo geral, uma fertilidade reduzida a média e pouca capacidade para a retenção de água.

Os Cambissolos são solos pouco desenvolvidos e, por isso, apresentam alteração química e física em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, não devendo a estrutura da rocha ou material parental ocupar mais do que 50% do seu volume total. Assim, de modo geral, são solos passíveis de cultivo agrossilvo-pastoril.

Os Cambissolos êutricos possuem com um horizonte A ócrico e uma base de saturação de 50 por cento ou mais pelo menos entre 20 e 50 cm da superfície, mas que não são calcáreos dentro deste ponto de vista, sem propriedades verticais. Possui um horizonte B que não é forte, com coloração acastanhada a vermelha. Ausência de propriedades férricas no horizonte B Câmbico; falta de propriedades gleicas dentro de 100 cm da superfície.

A área de estudo, apesar de não apresentar características tipicamente urbanas, é bastante industrializada em determinada parte da área em estudo.

Nestes locais de ocupação industrial, os solos originais foram significativamente alterados ou mesmo destruídos, estando praticamente todos pavimentados, sendo constituídos por materiais de aterro, próprios de construção de edifícios e arruamentos.

Em consequência, em algumas áreas estamos perante zonas bastante impermeabilizadas, sem qualquer valor agrícola ou ecológico.

Como se pode ver no Quadro IV. 4 verifica-se que os solos da zona do projeto são solos de reduzido a médio potencial agrícola e de erodibilidade média a elevada, acentuada pela proximidade do litoral onde predominam areias com seixos da planície litoral e cascalheiras.

São em geral solos planos onde, apesar das características de erobilidade, não ocorrem situações de risco de erosão.

Em relação ao comportamento dos solos relativamente a fatores de poluição, verifica-se que são solos com uma reduzida capacidade de retenção/tamponização de poluentes orgânicos e inorgânicos, em grande medida devido à frequência de solos com baixa capacidade de troca catiónica.

Estas características determinam uma média suscetibilidade aos processos destabilizadores que possam favorecer os agentes erosivos e uma baixa capacidade de prevenção de situações de poluição, na sequência de derrames de substâncias orgânicas ou inorgânicas.

3.3 Identificação e Caracterização das Classes de Capacidades de Usos do Solo

A capacidade de uso do solo traduz em termos pragmáticos a utilização dos solos recomendada para ordenamento e planeamento agrário.

Os solos são agrupados pelas suas características fundamentais, como sejam a sua espessura efetiva e distribuição topográfica, em classes de capacidade de uso, as quais traduzem a utilização ou uso recomendado dos solos em termos da sua conservação.

Segundo a Carta de Capacidade de Uso do Solo do SROA para o Atlas do Ambiente (classificação segundo o “Esboço Geral de Ordenamento Agrário”1980, escala 1:1 000 000), os solos enquadram-se nas classes abaixo indicadas, em termos de capacidade de uso do solo.

Quadro IV. 5 – Classes de Capacidade de Usos do Solo e Características Principais

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

Fonte: http://www.idrha.min-agricultura.pt/

Existem também complexos de associações de solos tal como se evidencia na figura seguinte. Sendo que a classe A corresponde aos solos de melhor aptidão agrícola e os da classe E à total não aptidão para qualquer prática agrícola.

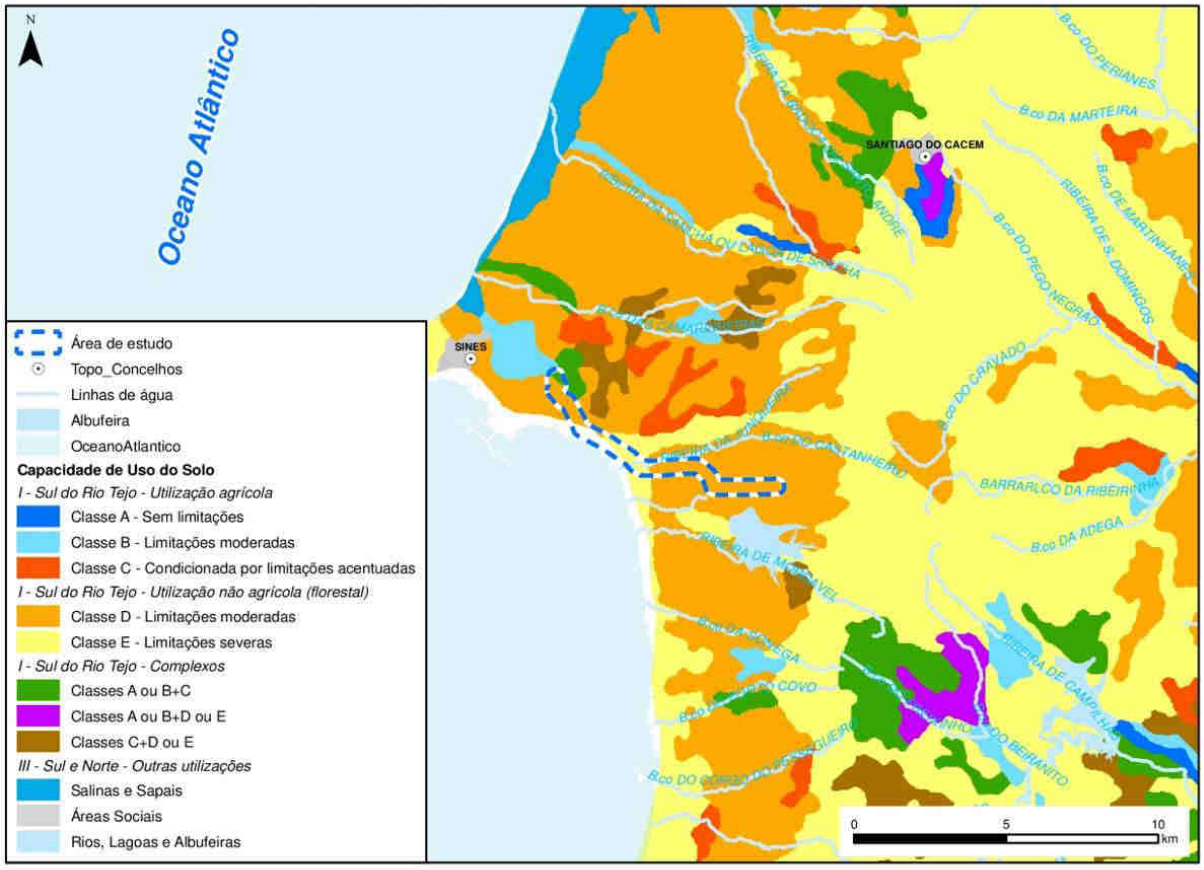


FIG. IV. 7 – Carta de Capacidade de Uso dos Solos

Da análise da FIG. IV. 7 verifica-se que, predomina a classe D, não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais com poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração e com uso essencialmente florestal, na parte inicial da área em estudo. Posteriormente predomina a classe E também não suscetível de utilização agrícola e com severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal. Este tipo de classe muitas vezes serve apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização. Posteriormente ocorre novamente a classe D e na envolvente da parte final da área em estudo ocorrem os seguintes complexos de capacidade de uso do solo:

- Classe A ou B+C;
- Classe B

De referir que os solos de capacidade A e B possuem possibilidade de utilização agrícola.

3.4 Uso Atual do Solo

O uso atual do solo na área envolvente da futura conduta adutora, como é possível constatar da análise da FIG. IV. 8, é constituído principalmente por:

- Espaço social (Habitações Isoladas / Pequenos núcleos populacionais);
- Espaço Comercial;
- Espaço industrial;
- Espaço canal;
- Estacionamento;
- Caminhos e/ou corta fogos;
- Espaço Agrícolas;
- Floresta de produção – eucalipto;
- Floresta de produção – pinheiro bravo;
- Floresta de proteção – montado de sobro;
- Floresta de proteção – Floresta de sobro;
- Floresta de proteção – pinheiro manso;
- Matos;
- Vegetação ripícola e;
- Plano de água.

Na área do projeto da nova conduta, ocorrem matos logo na parte inicial da conduta sendo os mesmos intercalados com algumas espécies de pinheiro bravo (Foto 1). Posteriormente ocorre uma área agrícola essencialmente de sequeiro entre aproximadamente o km 0+250 e o km 0+625.

Em seguida ocorre uma vala onde ocorre vegetação ripícola (Foto 2). Posteriormente predominam a floresta de produção de eucalipto (entre o km 0+750 e o km 2+600) (Foto 3) sendo que, posteriormente surge uma área de montado de sobro até ao km 3+250. Na envolvente do Bairro da Provença velha ocorrem áreas agrícolas e a Este uma pequena área de floresta de eucalipto.



Foto 1 – Matos com algumas espécies de Pinheiro bravo na envolvência da ETA (km 0+200)



Foto 2 – Vala e zona agrícola e verifica-se a ocorrência de algumas espécies de pinheiro (km 0+500)



Foto 3 – Floresta de Produção de eucalipto (km 0+750)

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-55000

-195000

N

Pró-Funk
Pedra Furranha
Vale Clarinho
Castanh
Outeiro
1144
M.te do Outeiro
Casa Nova
Pombal
Palhota
M.te do Mudo
Chaparral
Telheiro
Santa Comba
Sines
Casa dos Malteses
Ramadas
Monte Queimado
Junqueira
Provença Velha
Bairro Novo da Provença Velha
CONCELHO
SINES
Brejo Verde
ETA
Casa de Cantoneiros
Foros do Bem Parece
Chão da Bica
Fábrica de Tijolo
Quartelhas
Morgavel
M.te da Bica da Texugueira
Central de Bombagem
IC4
K11
K175
0+000
1+000
2+000
3+000
4+000

Esquema de folhas

2/2

1/2

Infraestruturas a construir
- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes
- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

Uso do solo
- Espaço social (soc)
- Equipamento
- Espaço comercial (cm)
- Espaço industrial (ind)
- Estacionamento
- Espaço canal
- Caminhos e/ou corta fogo
- Espaço agrícola
- Floresta de produção - Eucalipto (e)
- Floresta de produção - Pinheiro bravo (pb)
- Floresta de proteção - Montado de sobro (sb) **(Habitat 6310)**
- Floresta de proteção - Floresta de sobro (fs) **(Habitat 9330)**
- Floresta de proteção - Pinheiro manso (pm)
- Matos (mt)
- Vegetação ripícola (vr)
- Plano de água

Ecologia
- Pontos de escuta (Avifauna)
- Transetos (Ecologia)
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ
Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Uso do Solo / Habitats

Figura: **IV.8**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:15.000 (0 100 200 300 m)	1/2	A
FIGIV08_1-2-UsoSoloHabitats		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000

-190000

Logística 2

Zona Industrial e Logística de Sines (Zona Sul)

N

CHÃOS

Almarjões de Cima

Almarjões do Meio

Almarjões de Baixo

Casa Nova

Monte da Misericórdia

Figueirinha

Paulito

Novo da Courela

Alagoas

Esteveirinha

ESTEVEIRA

Monte da Roseira

Monte da Esteveira

Anta

Gamelinha

Altura do Poço

Pinheiros

Olheiros

Monte Malhão

Olheiro

Boavista

Gamela

Olheirinho

Ruchinha

Courela do Meio

Assumada

Esteveira Nova

Fonte Nova

Cerca Nova da Esteveira

Palmeiras

Aeródromo de Sines

Pego da Vaca

Vale Marim

Central Termoeléctrica de Sines

Casa dos Malteses

Junqueira

ETAR

CONCELHO SINES

261-5

1144

1109

1108

IC4

K175

K176

K177

K178

K179

K0

9+479

9+000

7+000

6+000

5+000

4+000

8+000

Esquema de folhas

2/2

1/2

Infraestruturas a construir
- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes
- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

Uso do solo
- Espaço social (soc)
- Equipamento
- Espaço comercial (cm)
- Espaço industrial (ind)
- Estacionamento
- Espaço canal
- Caminhos e/ou corta fogo
- Espaço agrícola
- Floresta de produção - Eucalipto (e)
- Floresta de produção - Pinheiro bravo (pb)
- Floresta de proteção - Montado de sobro (sb) **(Habitat 6310)**
- Floresta de proteção - Floresta de sobro (fs) **(Habitat 9330)**
- Floresta de proteção - Pinheiro manso (pm)
- Matos (mt)
- Vegetação ripícola (vr)
- Plano de água

Ecologia
- Pontos de escuta (Avifauna)
- Transetos (Ecologia)

- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

Águas de Santo André — Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Uso do Solo / Habitats

Figura: **IV.8**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:15.000 (0 100 200 300 m)	2/2	A

FIGIV08_2-2-UsoSoloHabitats

Data: Julho 2018

Formato: A3 - 297 x 420

Ocorre uma área de Floresta de proteção com a ocorrência de Montado de sobro aproximadamente entre o km 2+600 e o km 3+250 (Foto 4). Estas áreas são pontuais na área em estudo.




Foto 4 – Floresta de Proteção com montado de sobro entre o km 2+600 e 3+250

Algumas habitações isoladas e pequenos núcleos populacionais dispersos no Bairro da Proença a Velha (Foto 5) constituem das únicas ocupações humanas próximas da área em estudo correspondendo de facto a habitações de carácter rural residual, que não serão intersetadas.



Foto 5 – Bairro Novo da Proença a velha e sua envolvente ao km 3+500

Na envolvente do Bairro Novo da Provença Velha ocorrem áreas agrícolas, sendo que as mesmas depois voltam a surgir como alguma expressividade após a linha de caminho-de-ferro prolongando-se até á parte final da área em estudo.



Foto 6 – Áreas Agrícolas na envolvente do Bairro Novo da Proença a Velha entre o km 3+250 e 4+300

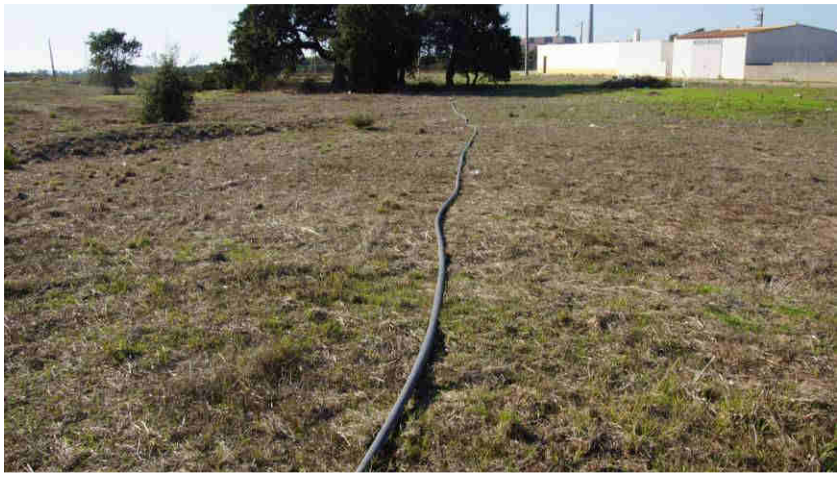


Foto 7 – Áreas Agrícolas na envolvente do Bairro Novo da Proença a Velha km 3+750



Foto 8 – Áreas Agrícolas na parte final da área em estudo na envolvente do km 7+700

Após a ribeira da Junqueira que corresponde a uma linha de água e vegetação ripícola voltam a ocorrer com expressividade uma zona de matos (Foto 9).



Foto 9 – Zona de matos e pinheiro manso na envolvente da Central Termoelétrica (km 5+300)

Em termos de instalações industriais é possível constatar a presença de zonas industriais, entre as quais a Central Termoelétrica de Sines.

Como se pode observar pela análise da Foto 10. Na envolvência destes locais ocorrem infraestruturas e equipamentos existentes tais como o parque de estacionamento, entre outros.



Foto 10 – Estacionamento na envolvente da Central Termoelétrica aproximadamente ao km 5+875



Foto 11 – Infraestrutura da Câmara Municipal de Sines de uma adutora existente na envolvente do km 6+150

Após a Central Termoelétrica voltam a ocorrer com expressividade matos. Na fotografia ilustra-se que a linha férrea (espaço canal) que se encontra em passagem superior.



Foto 12 – Linha férrea (espaço canal) cerca do km 6+925



Foto 13 – Áreas agrícolas intercalados com algumas espécies arbóreas na envolvente do km 8+250

4. CLIMA

4.1 Metodologia

Será feita a caracterização climatológica da área interessada pelo projetos, a nível regional, com a análise dos principais elementos do clima da região em estudo.

Para a caracterização climática geral da região a metodologia seguida consistiu em:

- Localização das estações climatológicas e recolha dos dados;
- Análise das condições climáticas com base nas variações mensais e anuais dos meteoros pertinentes (temperatura do ar, precipitação, humidade, velocidade e direção do vento, e outros);
- Análise dos fenómenos específicos associados a condições meteorológicas particulares (ventos fortes, temporais, chuvadas torrenciais, neblinas, nevoeiros, geadas, trovoadas, etc.).

4.2 Caracterização Regional

4.2.1 Enquadramento Climático

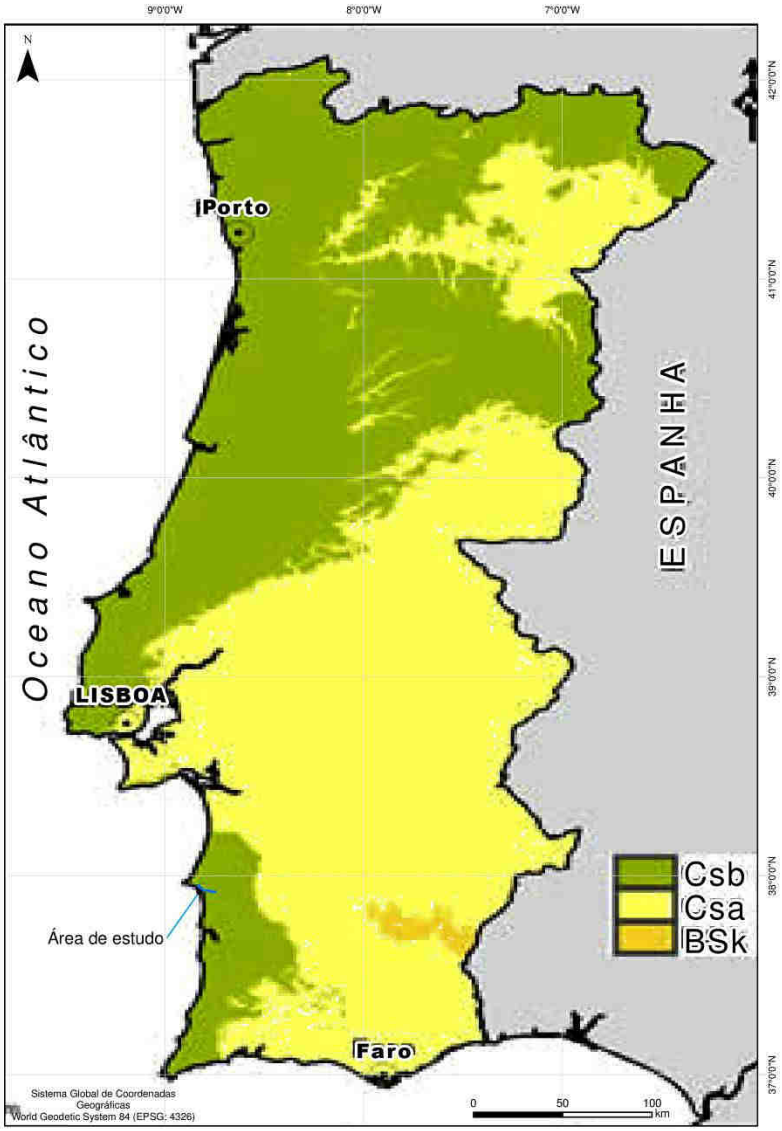
De acordo com *Daveau et al* (1985), a zona em estudo enquadra-se na Província Climática Atlântica do Sudoeste, sendo caracterizada por:

- Um Verão fresco, com uma temperatura média de 21ºC em agosto;
- Um Inverno suave, com uma temperatura média superior a 9ºC em janeiro;
- Pequeno grau de continentalidade térmica e chuvas anuais de 500 a 800 mm; três a cinco meses secos e humidade média anual do ar de cerca de 80%;
- Queda de neve muito rara;
- Brisas de terra e do mar;
- Grande violência de ventos sobretudo na primavera e no outono.

4.2.2 Classificação Climática

A combinação numérica ou gráfica dos principais elementos registados nas estações climatológicas permitem classificar em termos quantitativos o clima. É o caso da classificação climática de Köppen, que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspetos de revestimento vegetal da superfície do globo.

A classificação climática de Köppen, numa síntese, caracteriza o clima dos lugares e regiões com base nos valores médios da temperatura do ar, da quantidade de precipitação e na sua distribuição correlacionada ao longo dos meses do ano. Nesta classificação são considerados cinco tipos climáticos correspondentes aos grandes tipos de clima planetários.



Fonte: IPMA

FIG. IV. 9 – Classificação Climática de Köppen

Segundo a classificação de Köppen, a região em estudo enquadra-se na categoria **Cs** – clima chuvoso e moderadamente quente, com chuvas preponderantes de Inverno, subtipo **Csb**, ou seja (Godard, A., Tabeau, M., 1993):

C Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura do mês mais frio é inferior a 18ºC, mas superior a –3ºC, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10ºC;

s Estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;

- **b** Verão temperado, A temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C e a temperaturas médias do ar nos 4 meses mais quentes > 10 °C

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

4.2.3 Caracterização Local

A informação meteorológica considerada neste estudo refere-se à Estação Climatológica de Sines (INMG, 1991), sendo a que melhor poderá caracterizar o clima local.

É, no entanto, de salientar, que localmente poderão ocorrer algumas variações climáticas face a esta estação, devido a condições particulares, nomeadamente na orografia.

No Quadro IV. 6 refere-se as características da estação meteorológica considerada e apresenta-se a sua localização na FIG. IV. 10.

Para efeitos da caracterização climatológica da área de estudo, consideraram-se os parâmetros temperatura do ar, precipitação, humidade, insolação e evaporação, regime de ventos, nevoeiro e nebulosidade, orvalho e geada, granizo e queda de neve.

Quadro IV. 6 – Estações Meteorológicas Consideradas

Designação da Estação	Tipo	Latitude	Longitude	Período de Observação	Altitude
Sines	Climatológica	37º 57' N	8º 53' W	1971 - 1990	15 m

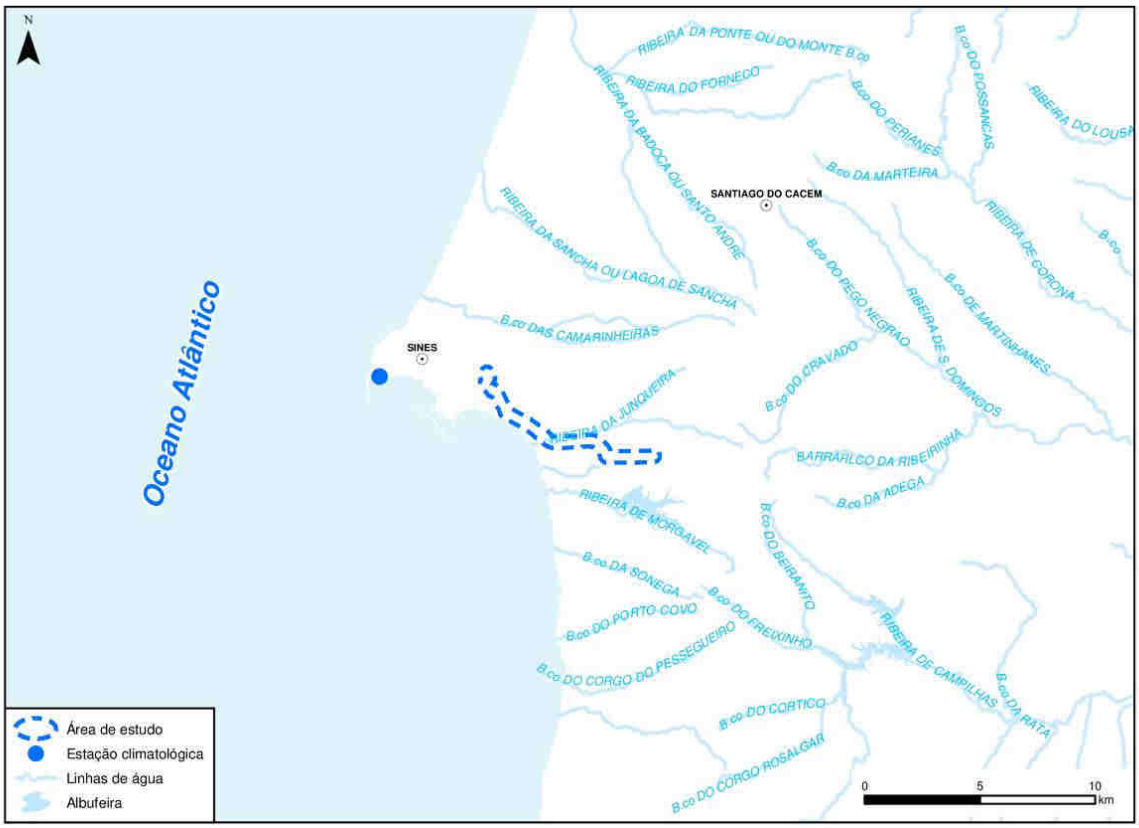


FIG. IV. 10 – Localização da Estação Climatológica de Sines. 1971-1990

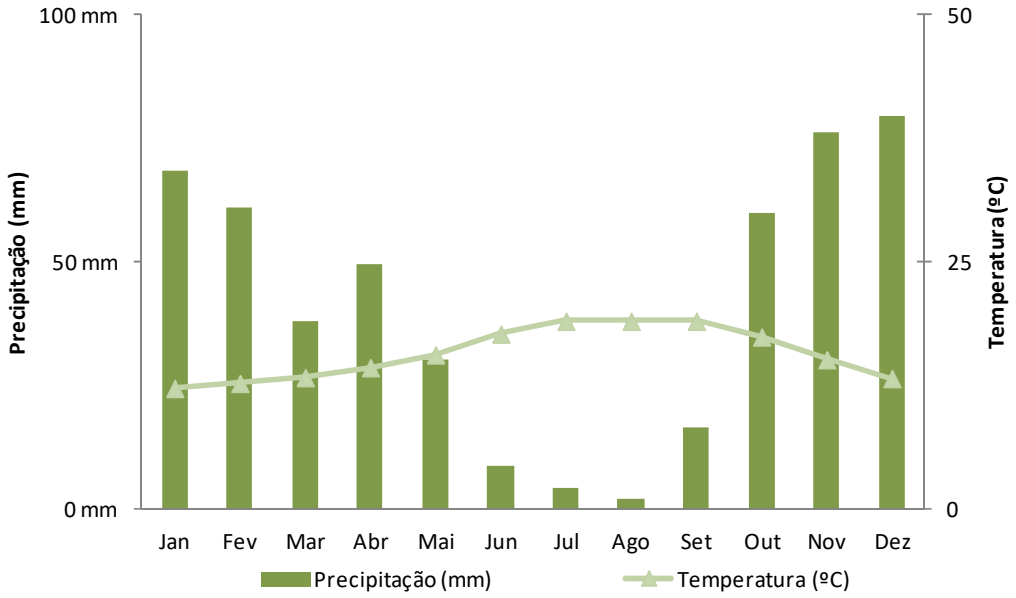
4.2.3.1 Temperatura

A temperatura média anual registada na estação climatológica de Sines é de 15,8ºC, sendo a temperatura média do mês mais frio de 12,2ºC, correspondente ao mês de janeiro e a dos meses mais quentes de 19,0ºC, em julho, agosto e setembro. Estes valores e a amplitude térmica média (6,8ºC) traduzem o carácter do clima local.

As temperaturas médias mínimas e máximas registadas nesta estação são de, respetivamente, 9,4ºC, no mês de janeiro, e de 21,6 ºC, em setembro. Os valores mínimos e máximos absolutos são de 0,5ºC, em janeiro, e de 37,1ºC em julho, respetivamente.

Anualmente, o número de dias com temperatura mínima inferior a 0,0ºC é de 0 e com temperatura máxima superior a 25,0ºC é de 7.

Na FIG. IV. 11 apresenta-se o gráfico termo-pluviométrico da estação climatológica de Sines.



Fonte: INMG, 1991

FIG. IV. 11 – Gráfico Termo – Pluviométrico (Estação Climatológica de Sines. 1971-1990)

O gráfico representado na figura anterior indica dois períodos com características hidrológicas distintas:

- Um período húmido que abrange os períodos de outubro a abril, correspondente aos meses cujas barras representativas da precipitação se encontrem abaixo da linha da temperatura (P>2xT);
- Um período seco que abrange os períodos de maio a setembro, correspondente aos meses cujas barras representativas da precipitação se encontrem acima da linha da temperatura (P<2xT).

4.2.3.2 Precipitação

A precipitação anual registada na estação Sines é de 493,3 mm. Nesta estação verifica-se a ocorrência de apenas três meses mais secos (junho, julho e agosto).

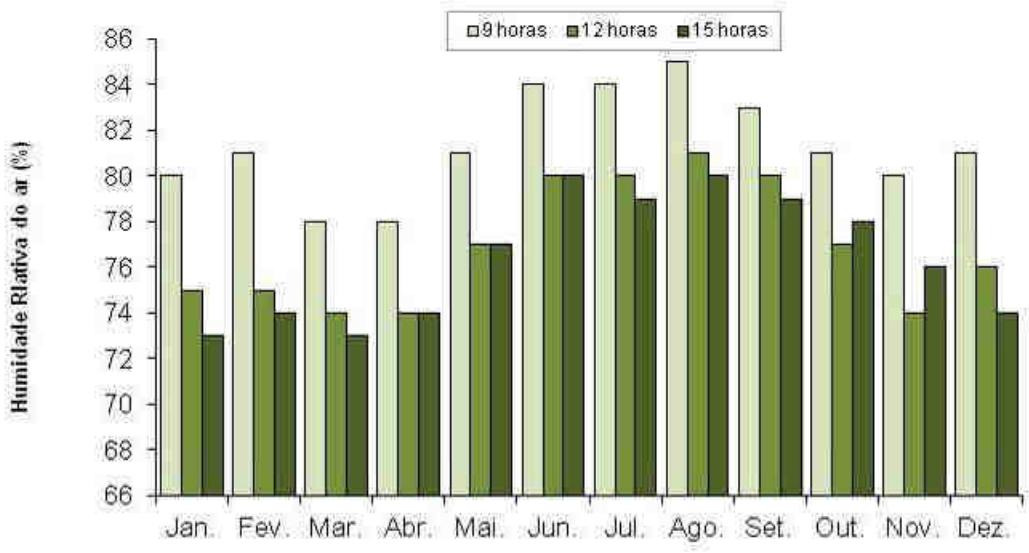
A maior concentração de precipitação verifica-se no mês de dezembro (79,4 mm) e a mínima em agosto (1,9 mm). O valor máximo diário foi de 105,1 mm, registado em novembro.

4.2.3.3 Humidade e Evaporação

A humidade relativa média do ar observada na estação climatológica considerada regista o seu mínimo diurno durante o período da tarde, uma vez que estes valores variam na razão inversa da temperatura, enquanto que, e consequentemente, o arrefecimento noturno provoca um aumento do valor deste parâmetro.

O clima da região em estudo é considerado relativamente húmido, dado que a humidade média anual observada na estação de Sines varia entre 81% e 76%.

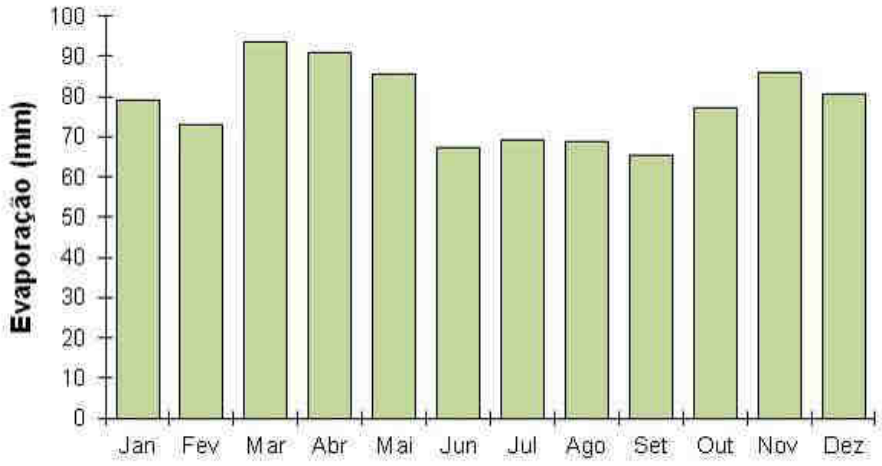
Na FIG. IV. 12 representa-se a variação anual da humidade relativa média do ar, observada na referida estação.



Fonte: INMG, 1991

FIG. IV. 12 – Humidade Relativa do Ar
(Estação Climatológica de Sines. 1971-1990)

Na Estação Climatológica de Sines os valores de evaporação medidos no evaporímetro de piche variam entre um máximo de 93,5 mm em Março e um mínimo de 65,4 mm em Setembro. O valor total anual é de 937,8 mm.



Fonte: INMG, 1991

FIG. IV. 13 – Evaporação
(Estação Climatológica de Sines. 1971-1990)

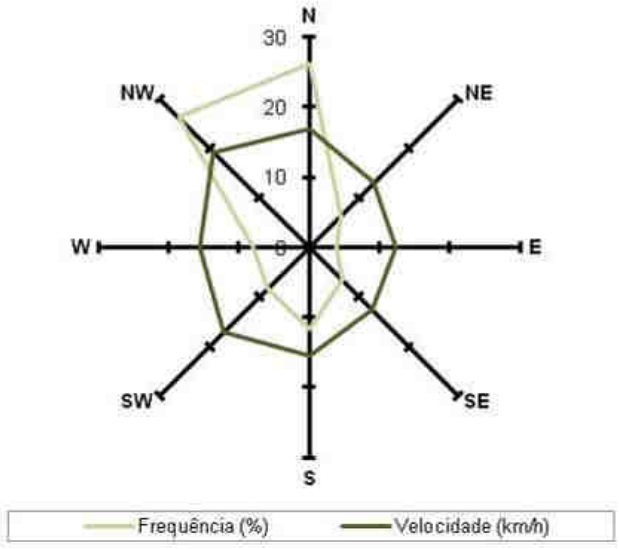
4.2.3.4 Regime de Ventos

Na estação climatológica de Sines, os ventos dominantes são dos quadrantes de noroeste (26,3%) e de norte (26,1%). Em relação às velocidades médias os rumos dominantes são dos quadrantes noroeste e sudoeste, respetivamente 19,2 km/h e 17,1 km/h.

A média anual da frequência de situações de calmaria, em que a velocidade do vento é inferior a 1 km/h, é de 3,0%, sendo a velocidade média anual de 16,3 km/h.

Anualmente registam-se 24,6 dias com ventos com velocidades iguais ou superiores a 36 km/h, com maior incidência nos meses de Inverno. Nos mesmos meses, verifica-se 1 dia com velocidade igual ou superior a 55 km/h.

Na FIG. IV. 14 apresenta-se a rosa dos ventos para a estação de Sines, com indicação da frequência e velocidade média anual dos ventos (1970-1990).



Fonte. INMG, 1991

FIG. IV. 14 – Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo (Estação Climatológica de Sines. 1971-1990)

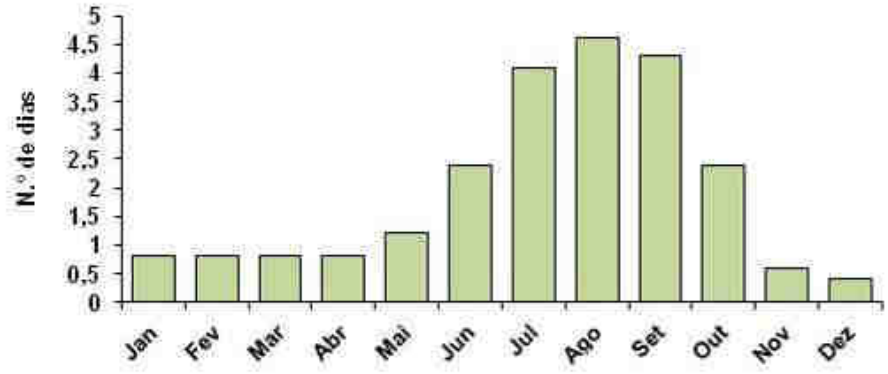
4.2.3.5 Nevoeiro e Nebulosidade

Anualmente verificam-se, em média, cerca de 99 dias com céu encoberto, os quais se observam principalmente nos meses de outubro a abril, verificando-se em dezembro cerca de 14 dias com céu muito nublado.

Na região é também significativa a ocorrência de nevoeiro, verificando-se este fenómeno durante 23,2 dias por ano, com a maior frequência nos meses de verão (4,6 dias no mês de agosto).

A ocorrência de nevoeiro verifica-se sobretudo durante a madrugada e manhã nos meses de verão.

Na FIG. IV. 15 apresenta-se a variação anual da ocorrência de nevoeiro no período de 1971 a 1990, expresso em número de dias/mês, na estação climatológica de Sines.



Fonte: INMG, 1991

FIG. IV. 15 – Número de Dias com Nevoeiro (Estação Climatológica de Sines. 1971-1990)

4.2.3.6 Orvalho e Geada

A ocorrência de orvalho verifica-se em média durante 51,1 dias ao longo do ano, com maior incidência nos meses de verão.

No período de 1971 a 1990, o mês em que se verificou o maior número de dias de ocorrência deste fenómeno foi o de julho, com 6,6 dias, enquanto que o de menor ocorrência foi o de abril com 3,3 dias.

A ocorrência de geadas na região é praticamente inexistente, tendo-se verificado apenas no mês de janeiro, uma média de 0,1 dias.

4.2.3.7 Granizo e Queda de Neve

Na estação climatológica de Sines verifica-se anualmente a queda de granizo e saraiva durante 1,3 dias por ano, nos meses de outubro a abril, com maior incidência, em média no mês de fevereiro (0,5 dias).

Em relação à queda de neve, foi apenas registada uma ocorrência nesta estação, em setembro (0,1 dias).

4.2.4 Trovoada

A ocorrência de trovoadas é reduzida nesta região, verificando-se em média ao longo de todo o ano, um total anual de 8,9 dias.

Mensalmente, a ocorrência de trovoadas varia em média entre 0,3 dias em agosto e 1,4 dias em abril.

4.3 Alterações Climáticas

4.3.1 Enquadramento

As Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade, sendo Portugal identificado como um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas.

O quadro institucional que regulamenta a Política Climática está definido no QEPiC, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que integra o PNAC 2020/2030, a ENAAC 2020 e ainda, para potenciar a estratégia de mitigação, implementação do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE 2013-2020). A este enquadramento legal junta-se o Compromisso Crescimento Verde (CCV).

A nível nacional, o principal objetivo do PNAC 2020/2030 prende-se com uma redução global das emissões de GEE de 18% a 23%, em 2020, e de 30% a 40%, em 2030, em relação a 2005. No caso da ENAAC 2020, os objetivos contemplam a implementação de boas práticas e de medidas de adaptação com um desempenho validado cientificamente, além de procurar promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas diversas políticas públicas.

Face às características do projeto, consideram-se aqui os aspetos relativos tanto à adaptação como à mitigação. Ou seja, à adaptação no que respeita à eventual vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas e à mitigação, visando a redução da emissão de gases com efeito de estufa (GEE) para a atmosfera, tendo em consideração a natureza e o volume das emissões de gases.

Em termos de projeções climáticas, e não estando ainda disponível para o município de Sines a atual *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas* (EMAAC), foram considerados os dados das projeções do concelho vizinho, Odemira, cujos respetivos EMAAC e respetivas Fichas Climáticas foram concluídos recentemente, em 2016, no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local.

4.3.2 Projeções Climáticas

As principais alterações climáticas projetadas até ao final do século XXI, para o município vizinho Odemira são sistematizadas no quadro seguinte, de acordo os cenários e modelos projetam contantes dos respetivos EMAAC, considerando-se estes dados como representativos do que será expetável na área de projeto.

Quadro IV. 7 – Principais Alterações Climáticas Projetadas em Odemira

Variável climática	Sumário	Alterações Projetadas
Precipitação	**Diminuição da precipitação média anual**	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do séc. XXI, e podendo variar nesse período entre: 7 a 41%
		Precipitação sazonal Diminuição em todas as estações do ano, que pode variar entre 4% e 33% no inverno, entre 8% e 53% na primavera e entre 9% e 39% no outono.
		Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 9 e 30 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013]
Temperatura	**Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas**	**Média anual e sazonal** Subida da temperatura média anual, entre 1 a 4ºC, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas na primavera, (entre 1 a 5ºC) e outono (entre 2 a 5ºC)
		Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥35ºC), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas ≥20ºC
		Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas
Nível médio da água do mar	**Subida do nível médio da água do mar**	**Média** Aumento do nível médio do mar entre 0,17 a 0,38 m para 2050; e entre 0,26 a 0,82 m para o final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC, 2013]. Há estudos/autores que projetam uma aumento até 1,10 m em 2100 (projeções globais) [Jevrejeva *et al*, 2012]
		Eventos extremos Subida do nível médio de água do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (*storm surge*) (projeções globais) [IPCC, 2013]
Fenómenos extremos de Precipitação	**Aumento dos Fenómenos extremos de precipitação**	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares et al., 2015] Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Fonte: ClimAdaPT.Local – Ficha Climática Odemira

Face a estas projeções e a um nível mais local, importa identificar os riscos destas alterações climáticas projetadas e nomeadamente dos eventos extremos.

Ora de acordo com o *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Sines* (PMEPC Sines) o risco de Inundações por Temporais é avaliado como Baixo e com Probabilidade Baixa.

5. RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

5.1 Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área em estudo foi efetuada com recurso às seguintes fontes de informação:

- *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal Continental* - IHCDCA (MHOP – DGRAH, 1981);
- Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que Integram a Região Hidrográfica 6 (RH6) designado de PGBH do Sado e Mira, disponibilizado através do *site* da APA (www.apambiente.pt);
- Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), disponibilizado através do *site* do INAG (http://snirh.pt/);
- Carta Militar de Portugal, folha n.º 516 (Santiago do Cacém) e 526 (Sonega-Santiago do Cacém), nas quais se localiza a área de estudo;
- Estudo Geológico-Geotécnico elaborado para o projeto (**Anexo 2.3** do *Volume 3 – Anexos Técnicos*);
- Reconhecimento de campo no local de implantação do projeto.

Para a abordagem dos usos atuais dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, para além da recolha bibliográfica nas fontes acima descritas, procedeu-se a uma recolha da informação proveniente de entidades públicas como a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a Comissão de Coordenação e Desenvolvimentos Regional do Centro (CCDR-Alentejo), Águas de Santo André (AdSA), Agência Portuguesa do Ambiente – APA (ARH Alentejo), LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia e o município de Sines. A informação obtida foi complementada, sempre que possível, com os levantamentos de campo realizados.

No presente descritor foi ainda efetuada a caracterização da qualidade das massas de água superficial e subterrânea na área de estudo.

5.2 Recursos Hídricos Superficiais

5.2.1 Enquadramento Hidrográfico

De acordo com o *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal*, das sete regiões hidrográficas em que foi dividido o território de Portugal Continental, a área de estudo insere-se na Região Hidrográfica n.º 6 – Sado e Mira, na Bacia Hidrográfica das costeiras e na sub-bacia hidrográfica entre o Sado e Mira (FIG. IV. 16).

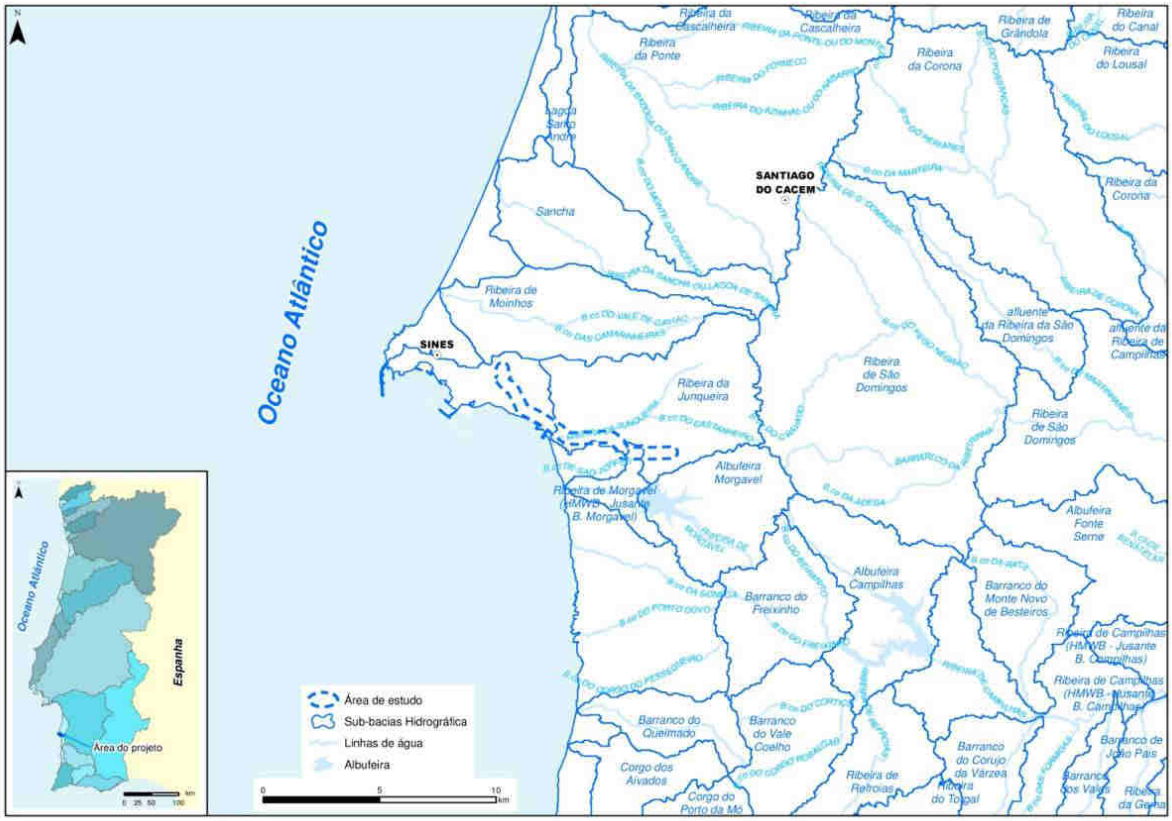


FIG. IV. 16 – Enquadramento Hidrográfico da Área de Estudo

A Região Hidrográfica do Sado e Mira – RH6, com uma área total de 12 149 km², integra as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

De acordo com o Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Sado e Mira, são consideradas cinco sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos rios Sado, Alcáçovas, Roxo e Mira e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico.

De acordo com o Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Sado e Mira, a área do estudo e a sua envolvente insere-se na sub-bacia das Costeiras entre o Sado e Mira que apresenta uma área de 595 km^2 que abrangem os concelhos de Grândola, Santiago do Cacém e Sines. Esta sub-bacia possui 12 massas de água. O Projeto em estudo abrange 3 massas de água superficiais, que se identificam no Quadro IV. 8 e no Quadro IV. 9, apresentando-se as características das mesmas.

Quadro IV. 8 – Caraterização das Massas de Água Superficiais de classificação Rio abrangidas pela área de estudo

Código	Designação	Região Hidrográfica	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT06SUL1643	Ribeira da Junqueira	RH6	Rios do sul de pequena dimensaõ	Natural	6,371
PT06SUL1644	Ribeira de Morgavel (HMWB – Jusante B. Morgavel)	RH6	Rios do sul de média-grande dimensaõ	Fortemente Modificada	4,530

Fonte: PGRH6, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

Quadro IV. 9 – Caraterização das Massas de Água Superficial da categoria águas costeiras na área de estudo

Código	Designação	Região Hidrográfica	Tipologia	Natureza	Área da Bacia Hidrográfica (km^2)
PTCOST13	CWB-II-5A	RH6	Costa atlântica mesotidal moderadamente exposta	Natural	667,58

Fonte: PGRH6 , Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

No Quadro IV. 10, apresenta-se as principais linhas de água na área de estudo e na sua envolvente e respetivas características, salientando-se ainda a existência de outras linhas de água de caracter torrencial e que não são identificáveis no Índice Hidrográfico.

Quadro IV. 10 – Caraterização das Principais Linhas de Água na área de estudo

Nome	Classificação Decimal	Área da Bacia Hidrográfica (km^2)	Comprimento do Curso de Água (km)
Ribeira da Junqueira	610	43,3	12,0

Fonte: Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal, 1981

A Ribeira da Junqueira corresponde a um curso de água entre, os rios Mira e Sado, com escoamento direto para o mar. Na parte inicial da área em estudo ocorre uma vala sem designação que corresponde segundo a cartografia militar a um afluente da Ribeira da Junqueira.

Na zona envolvente da área em estudo ocorrem como zonas protegidas uma extensa área de Zonas designadas para captação de água destinada ao consumo humano (artigo 7º), a Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado e o SIC da Costa sudoeste, tal como se pode verificar pela análise da figura esquemática apresentada em seguida.

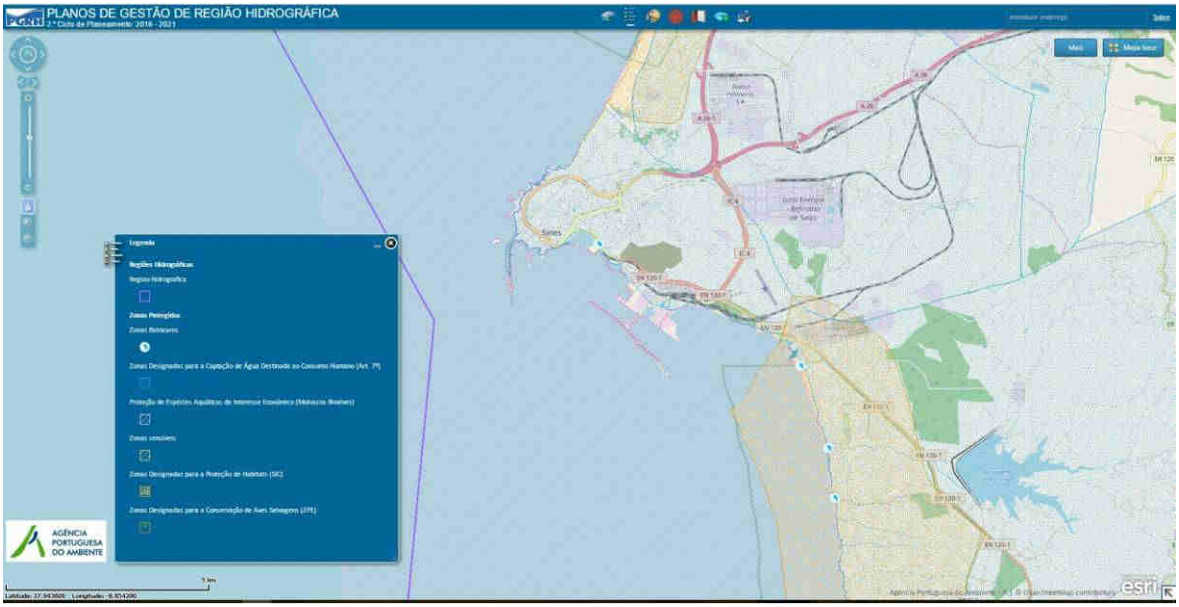


FIG. IV. 17 – Zonas Protegidas

No que se refere á rede de monitorização na área envolvente do projeto e tal como se pode verificar na FIG. IV. 18 e no Quadro IV. 10 existem as seguintes estações de monitorização:

Quadro IV. 11 – Estações de Monitorização na envolvente da área de estudo

Rede	Região Hidrográfica	Programa	Códigoestação	Código MA	Designação
Superficial	RH6	Vigilância	PT26E01C	PT06SUL1645	Albufeira de Morgavel
Superficial	RH6	Operacional	PT26D50	PT06SUL1642	Ribeira de Moinhos
Subterrânea	RH6	Quantitativo	PT516A18	PTO35	516/18

Fonte: PGRH6 , Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

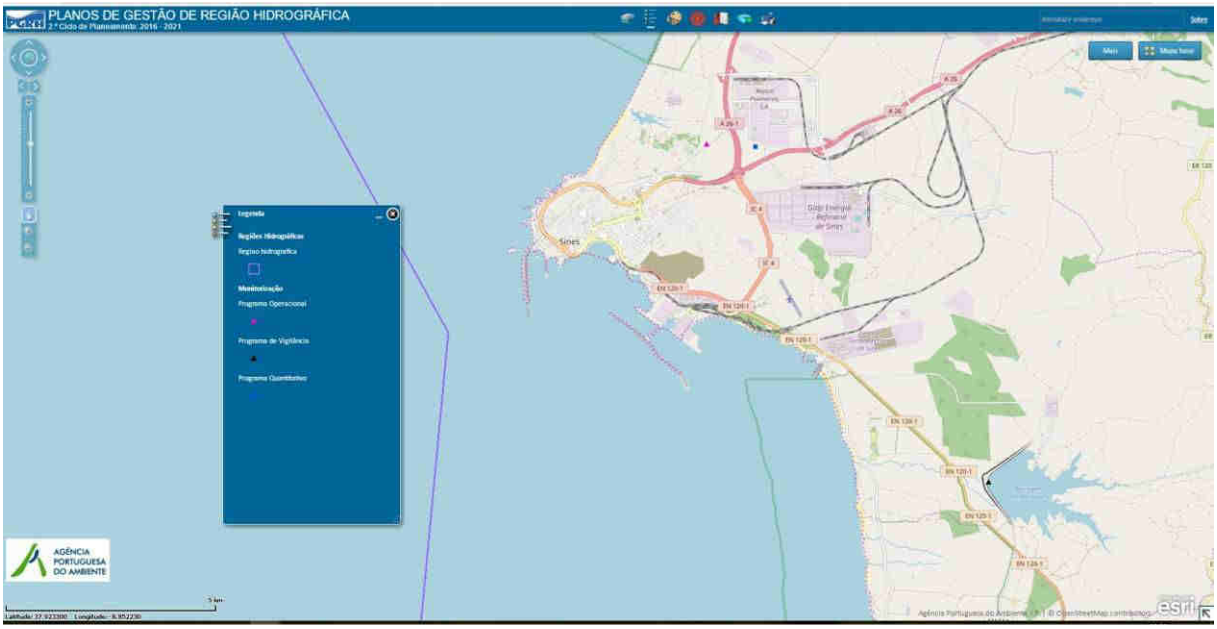


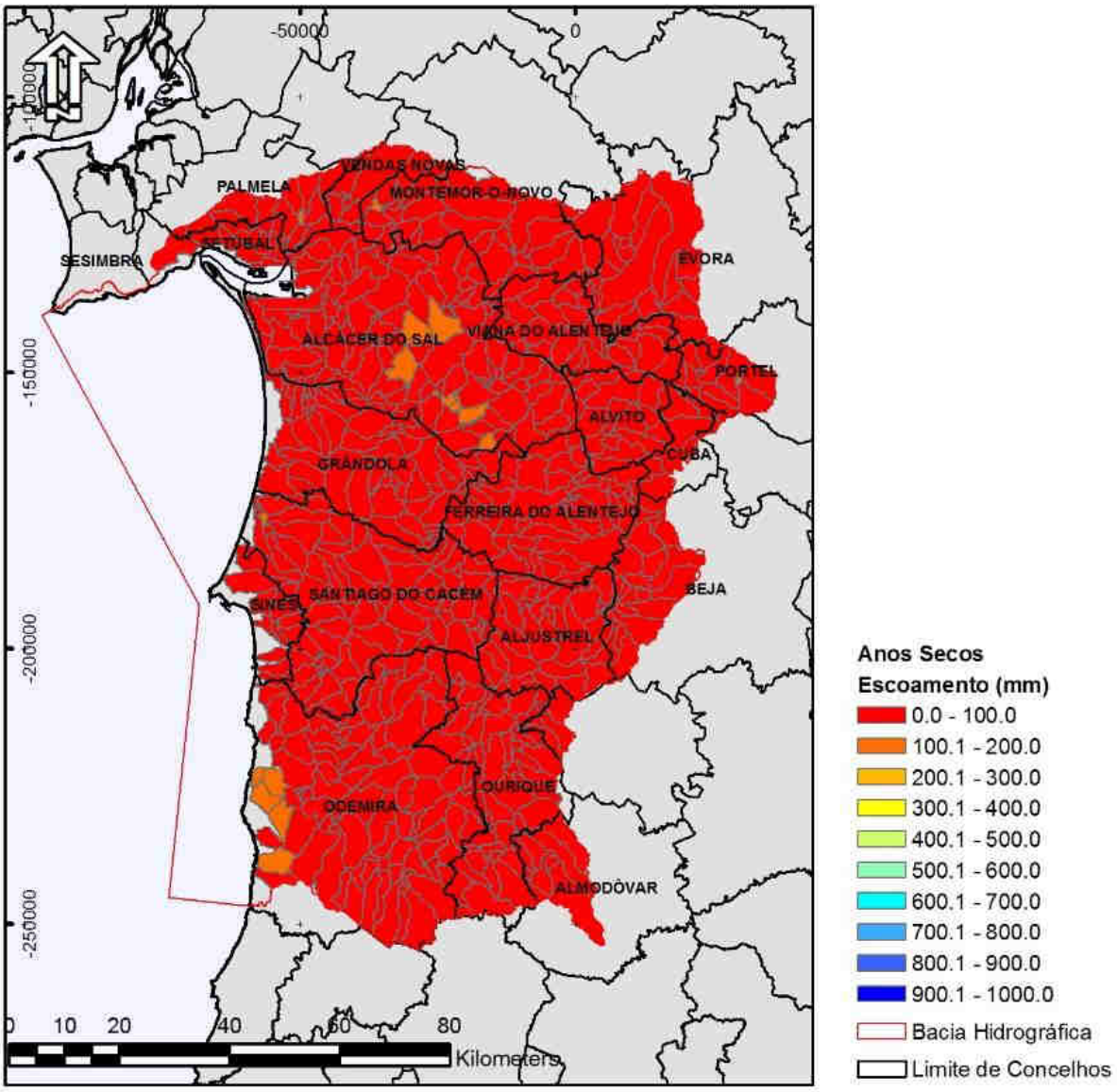
FIG. IV. 18 – Estações de Monitorização

5.2.2 Regime Hidrológico

O comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica é função das suas características fisiográficas e geomorfológicas (forma, relevo, área, geologia, densidade da rede de drenagem, tipo de solo, entre outras), bem como do tipo de ocupação do solo e, necessariamente do regime de precipitação. Deste modo, as características fisiográficas e de ocupação do solo de uma bacia hidrográfica possuem um importante papel nos processos do ciclo hidrológico, e na resposta ao regime pluviométrico, influenciando, entre outros, a infiltração, a evapotranspiração e o escoamento superficial e sub-superficial.

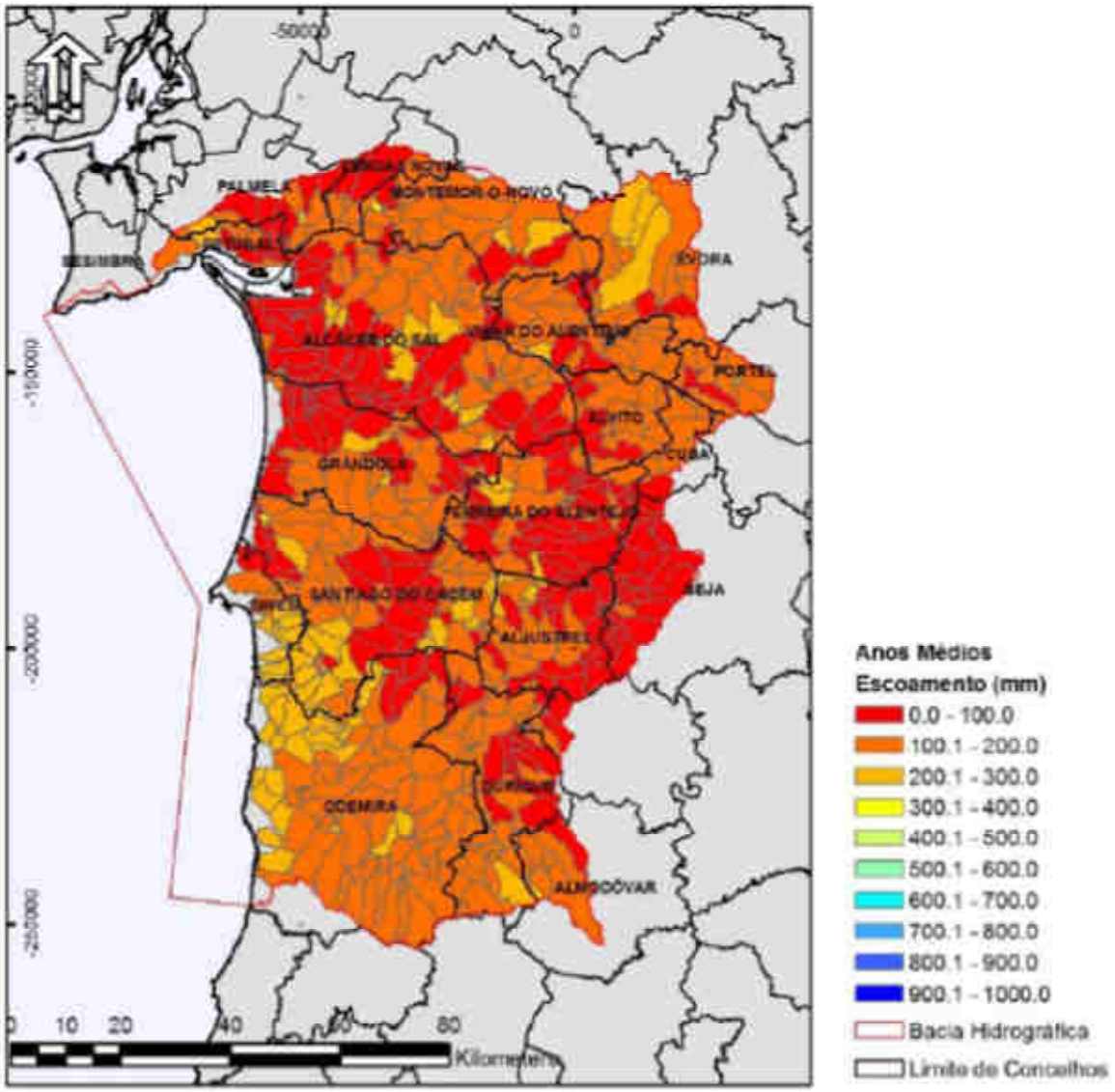
A distribuição anual média do escoamento, que decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual média, é caracterizada por uma grande variabilidade do escoamento mensal, a qual está presente também nas diferentes bacias hidrográficas.

Os valores médios de escoamento gerado nas bacias hidrográficas do Sado e do Mira em regime natural, em ano seco, médio e húmido apresentam-se nas figuras seguintes.



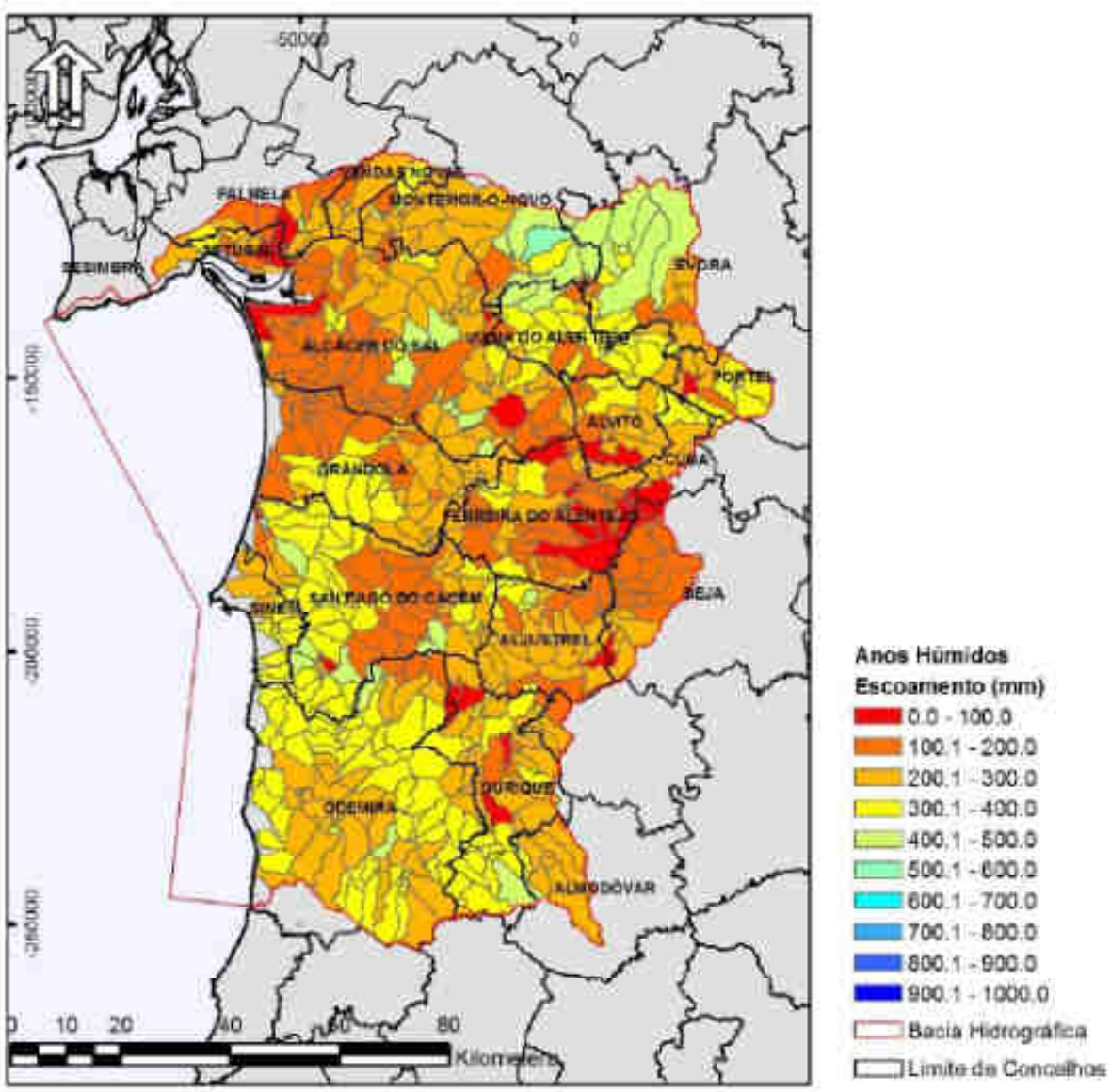
Fonte: Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas nas Regiões Hidrográficas 6 e 7. Edição de Fev 2012; Nemus, ecossistema, AGROGES, ARH do Alentejo, I.P.

FIG. IV. 19 – Valores médios obtidos do escoamento em regime natural em ano seco



Fonte: Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas nas Regiões Hidrográficas 6 e 7. Edição de Fev 2012; Nemus, ecossistema, AGROGES, ARH do Alentejo, I.P.

FIG. IV. 20 – Valores médios obtidos do escoamento em regime natural em ano médio



Fonte: Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas nas Regiões Hidrográficas 6 e 7. Edição de Fev 2012; Nemus, ecossistema, AGROGES, ARH do Alentejo, I.P.

FIG. IV. 21 – Valores médios obtidos do escoamento em regime natural em ano húmido

Os valores mais baixos do escoamento ocorrem ao longo do Vale do Sado, na quase totalidade da bacia hidrográfica da ribeira do Roxo e nas bacias Norte das ribeiras Costeiras entre o Sado e o Mira.

Quanto aos valores mais elevados do escoamento verificam-se nas sub-bacias de montante da bacia hidrográfica da ribeira de Alcáçovas, nas bacias das ribeiras Costeiras entre o Mira e o Barlavento e nas bacias Sul das ribeiras Costeiras entre o Sado e o Mira.

No quadro seguinte apresentam-se os valores anuais de escoamento em regime natural para a RH6 e para a sub-bacia onde se insere o projeto.

Quadro IV. 12 – Escoamento médio anual em regime natural na RH6

Bacia/região/continente	Escoamento médio anual (hm^3)			Média	Desvio padrão
	20% (ano seco)	20% (ano médio)	80% (ano húmido)		
Costeiras entre Sado e Mira	51,2	130,5	193,9	241,1	263,2
RH6	241,1	1158,9	2377,4	1259,1	1071,7

Fonte: PGRH - Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

Da análise do quadro anterior é possível constatar que o escoamento gerado na região hidrográfica RH6 tem valores de 241,6 hm^3, 1158,9 hm^3 e 2377,4 hm^3, respetivamente, em ano seco, médio e húmido. Relativamente à bacia onde se insere o projeto, ou seja, Costeiras entre Sado e Mora, verifica-se que os valores são de 51,2 hm^3, 130,5 hm^3 e 193,9 hm^3, respetivamente, em ano seco, médio e húmido.

Nos quadros seguintes apresentamos valores mensais de escoamento em regime natural em ano médio, em ano seco e em ano húmido para a RH6 e para a Bacia das costeiras entre Sado e Mira.

Quadro IV. 13 – Escoamento médio mensal em ano médio em regime natural na RH6

Bacia/região/continente	Escoamento médio mensal em ano médio (hm^3)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Costeiras entre Sado e Mira	22,6	14,8	15,2	6,5	5,0	0,2	0,1	0,2	2,7	14,4	19,2	29,6
RH6	241,1	204,8	184,6	80,7	57,5	10,1	2,0	3,0	16,1	46,4	101,9	210,8

Fonte: PGRH - Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

Quadro IV. 14 – Escoamento médio mensal em ano seco em regime natural na RH6

Bacia/região/continente	Escoamento médio mensal, em ano seco (hm^3)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Costeiras entre Sado e Mira	5,7	4,0	6,2	4,0	1,4	0,1	0,0	0,0	1,6	4,0	7,4	16,7
RH6	32,3	37,3	49,4	25,2	14,1	4,0	1,0	0,0	10,1	12,1	17,1	38,3

Fonte: PGRH - Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

Quadro IV. 15 – Escoamento médio mensal ano húmido em regime natural na RH6

Bacia/região/continente	Escoamento médio mensal, ano húmido (hm^3)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Costeiras entre Sado e Mira	38,4	31,2	23,8	9,4	3,2	0,2	0,2	0,1	2,0	15,4	34,8	35,2
RH6	569,9	516,4	387,3	185,6	47,4	12,1	3,0	1,0	7,1	41,4	212,8	393,4

Fonte: PGRH - Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

5.3 Recursos Hídricos Subterrâneos

5.3.1 Enquadramento Hidrogeológico Regional

Em Portugal as várias massas de água subterrâneas identificadas são suscetíveis de fornecer um caudal superior aos 10 m^3/dia, sendo na sua generalidade utilizadas para consumo humano, atual e futuro. Assim, as massas de água que atualmente não constituem origens de água para abastecimento público são consideradas reservas estratégicas. As águas subterrâneas têm desempenhado um importante papel nos períodos de seca, suprimindo as necessidades de água das populações, pelo que o nível de proteção tem de ser semelhante ao das origens atuais, no sentido de preservar a qualidade da água subterrânea para que possa ser utilizada nos períodos críticos.

Na RH6 existem captações de água subterrânea destinadas à produção de água para consumo humano, que abrangem 8 massas de água e cuja localização se apresenta na figura seguinte.

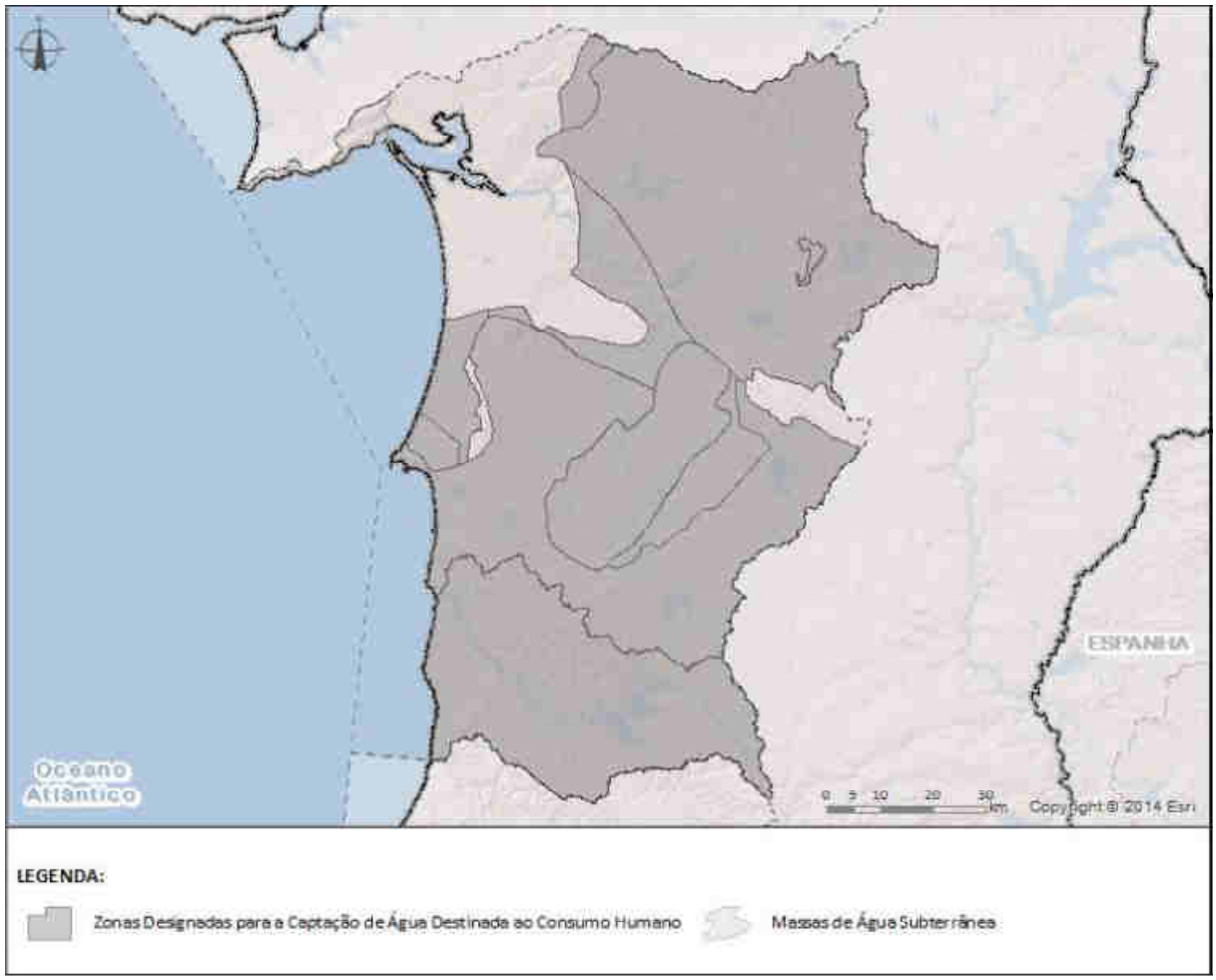


FIG. IV. 22 – Zonas de captação de água subterrânea para a produção de água para consumo humano na RH6

De acordo com o *Plano da Região Hidrográfica do Sado-Mira*, a área de estudo do projeto localiza-se na massa de água (MA) **PTA0Z1RH6_C2 – Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado** (Quadro IV. 16).

Quadro IV. 16 – Caraterização da MA PTA0z1RH6_C2 – Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado

Código	Nome	Região Hidrográfica	Tipo de Aquifero	Meio Hidrogeológico	Área Total (km^2)
PTA0Z1RH6_C2	Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado	RH6	Livre	Fissurado	2113

Fonte: PGRH-Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

No referente às características hidrogeológicas, a área de estudo pertence à unidade hidrogeológica e morfoestrutural e no Sistema Aquífero do Maciço Antigo (Almeida *et al.*, 2000), com uma área total de 14628,13 km², conforme se pode observar na FIG. IV. 23.

O Maciço Antigo (Maciço Hespérico ou Ibérico), é a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal, sendo constituindo, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares. As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas, são habitualmente designadas pelos hidrogeólogos por rochas cristalinas ou rochas duras, ou, ainda por rochas fraturadas ou fissuradas. Em termos gerais, podem-se considerar como materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos. No entanto, apesar da escassez de recursos hídricos subterrâneos, eles desempenham um papel importante, tanto nos abastecimentos à população, como na agricultura.

Embora o Maciço Hespérico seja caracterizado por uma relativa uniformidade, em termos hidrogeológicos, é possível considerar algumas subunidades (Zona Centro-Ibérica, Zona Ossa Morena e Zona Sul Portuguesa), com características próprias e que correspondem às divisões geoestruturais daquele Maciço.

A zona Sul-Portuguesa, a mais pobre em recursos hídricos subterrâneos, é constituída fundamentalmente por xistos e grauvaques, afetados por um metamorfismo de grau baixo, assinalando-se, ainda, a presença de uma faixa onde afloram metavulcanitos e depósitos de sulfuretos maciços.

A Zona Sul Portuguesa é, em termos gerais, a mais pobre em recursos hídricos subterrâneos. Esta escassez deve-se, por um lado, à fraca aptidão hidrogeológica dos materiais que a constituem e, por outro, ao facto de grande parte da área abrangida por aquele zona apresentar uma pluviosidade bastante fraca. Os recursos hídricos subterrâneos médios provavelmente situam-se entre 1 L/s.km^2 e cerca de 3 L/s.km^2. Nestas condições, é natural que no final da estiagem e, sobretudo, em períodos de seca, os aquíferos desta zona se encontrem à beira da exaustão. Como na maior parte dos casos as reservas são repostas após as primeiras chuvas não são de prever situações de sobre-exploração permanente

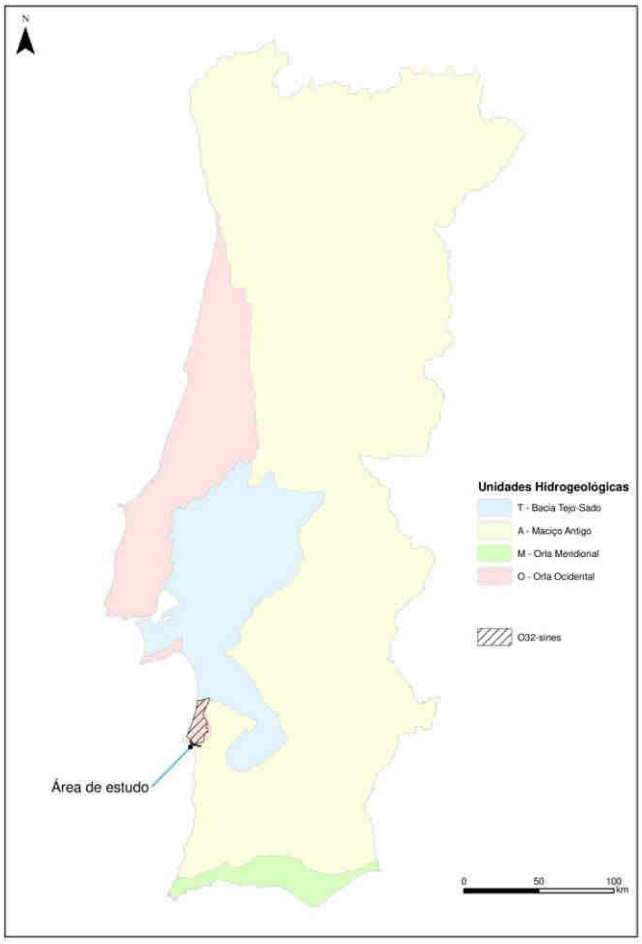


FIG. IV. 23 – Unidade Hidrogeológica Maciço Antigo

O aquífero de Sines localiza-se a norte da área de implantação da conduta e ocupa uma área de aproximadamente de 250 km^2 e constitui um importante recurso hídrico da região quer pela sua associação ao abastecimento de água municípios de Sines, Santiago do Cacém e Grândola, quer pela importância que tem para as atividades económicas que se desenvolvem nestas regiões alentejanas, em particular, a agropecuária e a indústria química e petroquímica (FIG. IV. 23).

É um sistema aquífero complexo, constituído por dois níveis aquíferos sedimentares estratigraficamente distintos e que, em grande parte do sistema, são independentes. A espessura total do sistema é de cerca de 1000 m, onde aproximadamente 950 m correspondem a formações do Jurássico. O topo da formação aquífera é composto por um sistema poroso, freático e multicamada instalado em formações arenosas intercaladas com argilas do miocénico e pliocénicas. As litologias dominantes correspondem aos níveis marinhos do litoral (Miocénico) e areias com seixos da planície litoral (Plio-Plistocénico). Na base da formação aquífera surgem litologias da série carbonatada do Jurássico com características hidráulicas mistas (poroso e cársico) com maior predominância dos sistemas cársicos a sul.

Como litologias associadas à base das formações aquíferas encontram-se os Dolomitos, as margas dolomíticas e calcários de Fateota (Jurássico inf.); Calcários do Rodeado, Calcários de Monte Branco (Jurássico médio); Calcários, margas e conglomerados de Deixa O Resto (Jurássico sup.).

O sistema aquífero de Sines está instalado numa bacia sedimentar intracratónica do Meso Cenozóico e tem como barreiras hidrogeológicas a sul e a este com turbiditos de baixa permeabilidade do carbonífero, a sudoeste o maciço vulcânico de Sines e a norte a falha de Grândola

As características geológicas do aquífero induzem a distribuição diferenciada das propriedades hidráulicas ao longo do aquífero, nomeadamente a sua produtividade, com particular relevância na sua porção mais a Sul onde, de forma mais evidente, se sentem os efeitos das rochas intrusivas associadas ao batólito de Sines.

De um modo geral, a produtividade aquífera define-se como de cerca de 15 l/s (mediana) para as formações Jurássicas, cerca de 10 l/s para as formações miocénicas e 5 l/s nas formações pliocénicas (média). No que respeita à sua transmissividade, e apenas para as formações jurássicas, obtêm-se valores que variam entre 44 e 1118 m²/dia. [

A recarga aquífera faz-se, essencialmente, nas unidades carbonatadas do Jurássico quer pela infiltração direta nestas unidades nas áreas onde existem afloramentos, quer pela drenância a partir dos aquíferos porosos sobrejacentes. Estimam-se as entradas e saídas como de 31,5 hm³/ano e de 6,6 hm³/ano, respetivamente.

Em condições naturais de não exploração, em particular na região da bacia de Santo André, os níveis piezométricos das captações que intersectam as formações jurássicas situam-se acima dos níveis piezométricos das formações miocénicas, manifestando a existência de artesianismo repuxante (captações de Porto Peixe, Galiza, Judia e Monte Velho). Por outro lado, na zona de Brejinhos, a alimentação do sistema aquífero faz-se no sentido inverso, sendo que as formações superiores alimentam as formações Jurássicas.

No quadro seguinte apresentam-se os dados referentes à massa de Água Subterrânea com ocorrência na área em estudo.

Quadro IV. 17 – Caraterização da MA PTA0z1RH6_C2 – Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado

Código	Nome	Meio Hidrogeológico	Área Total (km^2)	Recarga média anual a longo prazo (hm^3/ano)
PTA0Z1RH6_C2	Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado	Aquíferos insignificantes – água subterrânea com importância local	2113	70,21

Fonte: PGRH-Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

Esta massa de água inclui-se num tipo de zona protegida designada para captação de água destinada a consumo humano.

Quadro IV. 18 – Pressões Quantitativas e Qualitativas na MA PTA0z1RH6_C2 – Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado

Pressões Quantitativas e Qualitativas			
Captação de água por setor de atividade (hm^3/ano)			
Setor	**Volume Captado**		**Pressão significativa**
Agrícola	10.7569		Não
Indústria	0.039		Não
Outros	2.6655		Não
Pecuária	0.9841		Não
Turismo	0.1978		Não
Urbano	2.8281		Não
Pressões Quantitativas e Qualitativas			
Captação de água por setor de atividade (hm^3/ano)			
Setor	**N_{total}**	**P_{total}**	**Pressão significativa**
Agrícola	511287.2369	22348.7688	Não
Pecuária	321568.8197	4095.1878	Não
Urbano	2107.3275	1980.855	Não

Fonte: PGRH-Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

No caso das massas de água associadas a sistemas aquíferos, na falta de publicações posteriores ao ano 2000 com novas estimativas de disponibilidades, consideraram-se as apresentadas em Almeida *et al.* (2000), onde é feita uma compilação da informação hidrogeológica por aquífero. No entanto, quando este autor considera outros estudos, apresentam-se as referências originais dessa informação para a determinação das disponibilidades hídricas das massas de água subterrânea indiferenciadas, menos importantes do ponto de vista da gestão do recurso, mas com uma maior representação espacial no país, foi por vezes necessário extrapolar valores de áreas em que se estudaram essas formações do ponto de vista hidrogeológico.

Desta forma considerou-se o indiferenciado de cada uma das unidades hidrogeológicas como homogéneas do ponto de vista das disponibilidades. Para o cálculo das disponibilidades nestas massas de água considerou-se a taxa de recarga obtida nos documentos referidos e a precipitação média anual proposta por Nicolau (2002).

Tão importante como a avaliação da disponibilidade hídrica é o conhecimento da incerteza espacial associada à heterogeneidade dos meios hidrogeológicos. É neste binómio que assenta a principal diferença entre as massas de água subterrânea associadas a aquíferos diferenciados e a aquíferos indiferenciados.

Por essa razão, no PGRH em análise, foi tido em conta o grau de incerteza associado à disponibilidade por unidade de área, diferenciando-se desta forma a importância da disponibilidade hídrica subterrânea por massa de água, e, consequentemente, por região hidrográfica, atendendo aos diferentes meios hidrogeológicos, Quadro IV. 19.

Quadro IV. 19 – Classificação da Heterogeneidade do Meio

	Massas de água subterrâneas indiferenciadas	**Massas de água subterrâneas diferenciadas** **Aquíferos cársicos Aquíferos fissurados Aquíferos porosos**	
Heterogeneidade do meio	Alta	Média	Baixa

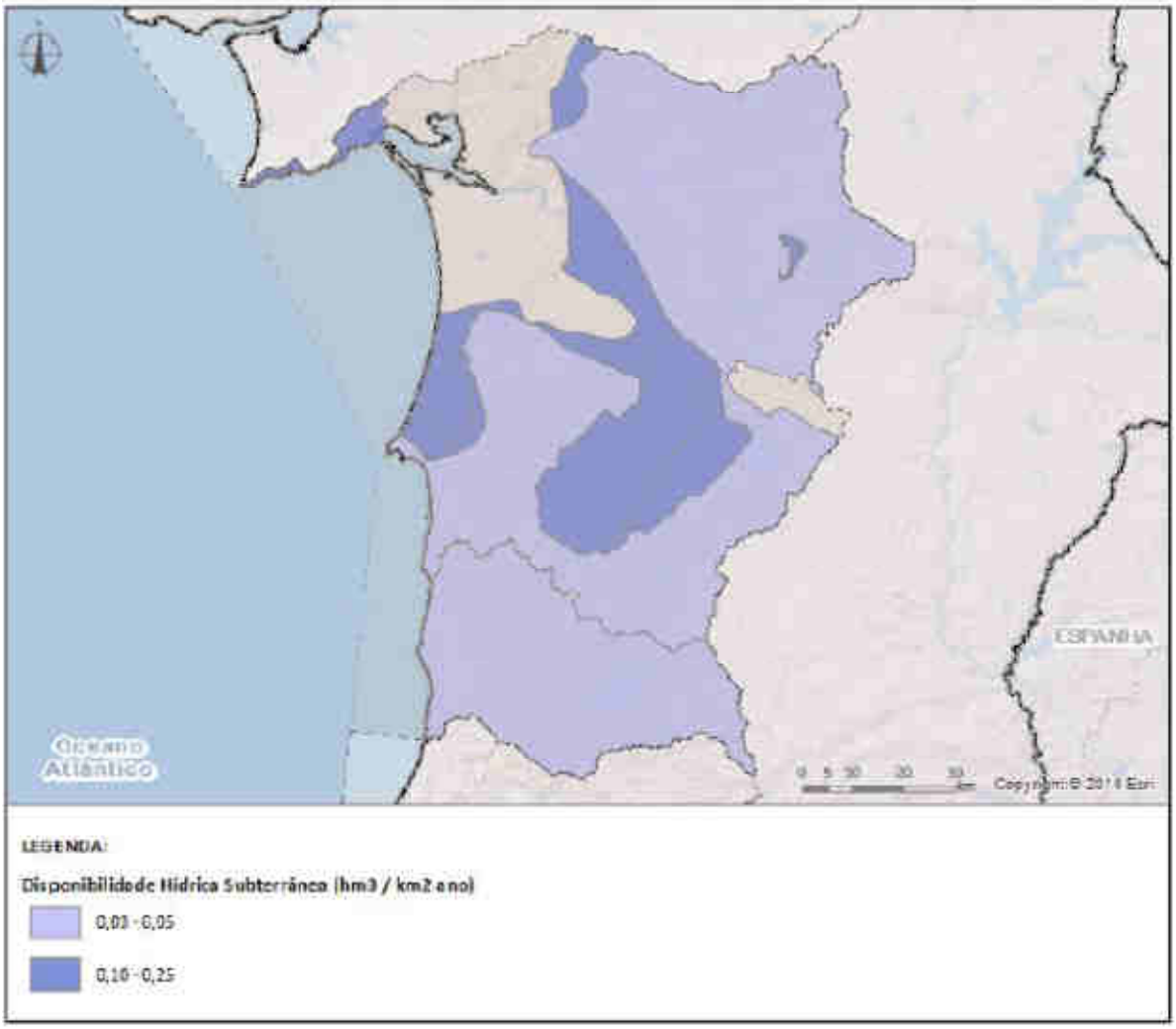
Fonte: PGRH - Sado e Mira , Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

Da análise efetuada verifica-se que as massas de água subterrânea indiferenciadas são as que apresentam a maior incerteza espacial. Esta incerteza não está só relacionada com a disponibilidade hídrica, mas também com a produtividade das captações e com a qualidade da água. No geral são formações com fraca capacidade hidrogeológica, de importância local e por vezes com formações geológicas de várias naturezas.

Atribuiu-se o grau de variabilidade médio às massas de água associadas a sistema aquíferos essencialmente cársicos, fissurados ou mistos. Estas massas de água correspondem a formações hidrogeológicas mais ou menos contínuas, de importância regional, no entanto, a sua natureza geológica poderá levar a importantes variações de comportamento a nível local.

Foi atribuído o grau de variabilidade mais baixo às massas de água subterrânea associadas a sistemas aquíferos constituídos essencialmente por formações porosas. Apesar de ocorrerem também vários graus de incerteza entre estes aquíferos, teoricamente estas serão as massas de água mais homogéneas no que se refere à dispersão espacial das suas características hidrogeológicas.

A disponibilidade hídrica subterrânea aproxima-se da recarga em regime natural, uma vez que se desconhece a influência da recarga induzida nas massas de água subterrâneas, apresentando-se na FIG. IV. 24 a disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área.



Fonte: PGRH - Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

FIG. IV. 24 – Disponibilidade Hídrica

No Continente as disponibilidades mais importantes estão associadas às Orlas Ocidental e Meridional, resultantes das importantes formações porosas e cársicas aí presentes. Uma vez que se considerou a mesma taxa de recarga para as massas de água subterrânea indiferenciadas, a dispersão espacial da disponibilidade hídrica relaciona-se essencialmente com a dispersão da precipitação, de onde resulta um aumento da disponibilidade por unidade de área nestas massas de água para Norte.

No Quadro IV. 20 apresenta-se a disponibilidade hídrica subterrânea total, por unidade de área, associada ao grau de variabilidade.

Quadro IV. 20 – Disponibilidade Hídrica Subterrânea na RH6

Disponibilidade hídrica subterrânea total (hm^3/ano)	Disponibilidade hídrica subterrânea média por unidade de área (hm^3/km^2ano)	Disponibilidade hídrica subterrânea associada ao grau de variabilidade (hm^3/ano)		
		Grau de vulnerabilidade baixo	Grau de vulnerabilidade médio	Grau de vulnerabilidade alto
564,31	0,07	176,42	1,91	385,98

Fonte: PGRH - Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

Como se pode verificar a disponibilidade hídrica total não significa maior aptidão hidrogeológica da massa de água, ou seja, poderá não espelhar na realidade o volume de água disponível, resultado da ocorrência de meios bastante heterogéneos associados a elevada variabilidade e incerteza local e regional.

O Quadro IV. 21 apresenta a disponibilidade hídrica subterrânea para a massa de água intersetada pelo projeto.

Quadro IV. 21 – Disponibilidade hídrica das massas de água subterrânea (PTA0z1RH6_C2) com ocorrência na área em estudo

Massa de Água		Disponibilidade Hídrica subterrânea anual (hm^3/ano)	Disponibilidade Hídrica subterrânea por unidade de área (hm^3/Km^2ano)	Heterogineidade do meio
PTA0z1RH6_C2	**Zona sul portuguesa da Bacia do Sado**	**70,21**	**0,03**	**Alta**

Fonte: PGRH - Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

5.3.2 Caracterização Hidrogeológica da Área de Estudo

De acordo com o Estudo Geológico-Geotécnico do projeto os trabalhos de campo decorreram nos dias 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 23, 24 e 25 de Maio de 2017. Na FIG. IV. 1, apresenta-se um extrato da Folha 42 – C (Santiago do Cacém) da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50.000, com indicação aproximada da zona em estudo, bem como com a marcação das sondagens realizadas.

Tendo em conta as diferentes litologias existentes na área em estudo, bem como as condições locais para a realização das sondagens, foram utilizados dois equipamentos e metodologias de perfuração distintas:

- perfuração a trado oco com máquina SMA 630 de fabrico nacional, equipada com trados ocos de 230 mm de diâmetro exterior e 86 mm de diâmetro interno, por onde trabalha o amostrador de Terzaghi normalizado.

- perfuração à rotação com máquina da marca APAFOR 30D, equipada com amostrador do tipo T2-76 mm e tubos de revestimento 84/ 77 mm, para a furação em solo e em rocha.

Ao longo da furação procedeu-se à execução de ensaios SPT (*Standart Penetration Test*) em intervalos de 1.5 m. O ensaio consiste em cravar no terreno o amostrador Terzaghi normalizado, registando-se o número de vezes que é necessário deixar cair um pilão com 63.5 kg de peso, de uma altura igual a 75 cm, para que o amostrador penetre no terreno 15+(15+15) cm. O valor NSPT corresponde ao número de pancadas para penetrar os últimos 30 cm; a "nega" corresponde à obtenção de 60 pancadas para uma penetração igual ou inferior àquela

As amostras obtidas nos ensaios SPT foram guardadas em sacos apropriados e devidamente identificadas.

As sondagens atingiram as profundidades indicadas no Quadro IV.1 e no quadro IV.2.

Na presente campanha perfuraram-se um total de 123 metros, dos quais 114m em solos ou rocha branda e 9m em rocha, tendo-se executado 76 ensaios SPT.

Para a monitorização da posição do nível freático, procedeu-se à instalação de piezómetros em todos os furos de sondagens, exceto nas sondagens S1 (Novo), S2 (Novo) e S3 (Novo).

Os piezómetros são constituídos por tubo em PVC rígido de 2'', revestido com geotêxtil; na parte inferior o tubo é crepinado, com aberturas de 1 mm afastadas 10 mm. Foi introduzido no furo de sondagem após a limpeza do mesmo, com posterior preenchimento do espaço anelar por areia de granulometria adequada à função de filtro.

5.4 Usos da Água

De acordo com a informação constante no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira, os principais usos de água superficial ocorrentes correspondem à extração de água para uso agrícola, uso urbano e outros.

No Quadro IV. 22 apresentam-se os volumes de água captada na massa de água subterrânea por uso, num ano hidrológico médio, na MA PTA0z1RH6_C2, onde se insere o projeto em estudo. De onde se conclui que a água subterrânea extraída é maioritariamente utilizado no abastecimento agrícola, sendo seguida pelo abastecimento urbano e de perto por outros tipos de usos.

Quadro IV. 22 – Extrações Anuais de Água Subterrânea

Usos da Água	Tipo de Captação	Extrações Anuais (hm^3/ano)
		PTA0z1RH6_C2
Agrícola	Captação Subterrânea	10.7569
Urbano	Captação Subterrânea	2.8281

Outros	Captação Subterrânea	2.6655
Pecuária	Captação Subterrânea	0.9841
Turismo	Captação Subterrânea	0.1978
Indústria	Captação Subterrânea	0.039

Fonte: PGRH - Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016-2021)

De acordo com a informação analisada, conjuntamente com a informação cedida pelas entidades competentes, na área de estudo há registo de captações, quer públicas, quer privadas bem como de outras infraestruturas identificadas na FIG. IV. 67 (Carta de Condicionantes).

As captações, ETAR´s, estações elevatórias e postos de cloragem identificados na área em estudo são as seguintes:

- Captação de água subterrânea - Provença;
- Posto de cloragem e reservatório de água;
- Ponto de rejeição de águas no bairro da Provença;
- ETAR de Provença;
- Captação de água subterrânea na Central Termoelétrica de Sines;
- Reservatório de água e estação elevatória designada de Porto Covo 1 na parte exterior da central e na envolvente direta da conduta adutora existente;
- Poço;
- Reservatório de água, Posto de Cloragem e estação elevatória de Monte Chãos;
- ETAR de Sines – Final da área em estudo.

No corredor em estudo ocorre ainda a conduta adutora existente que se desenvolve em grande parte do corredor em estudo paralela á conduta agora em estudo.

5.5 Identificação das Pressões

5.5.1 Enquadramento

A avaliação do estado das massas de água inclui necessariamente uma análise das pressões sobre as massas de água. Sistematizam-se as pressões nos seguintes grupos:

- Pressões qualitativas, considerando-se como:
    - Pontuais, as rejeições de águas residuais com origem urbana, doméstica, industrial e provenientes de explorações pecuárias intensivas;

- Difusas, as rejeições de águas residuais no solo provenientes de fossas séticas individuais e/ou coletivas, de explorações pecuárias intensivas com valorização agrícola dos efluentes pecuários, de explorações pecuárias extensivas, de áreas agrícolas, de campos de golfe e da indústria extrativa, incluindo minas abandonadas.
- Pressões quantitativas, as referentes às atividades de captação de água para fins diversos, nomeadamente para produção de água destinada ao consumo humano, para rega ou para a atividade industrial;

- Pressões hidromorfológicas, as associadas a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários com impacte nas condições morfológicas e no regime hidrológico das massas de água destas categorias;
- As pressões biológicas, referentes a pressões de natureza biológica que podem ter impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como por exemplo a introdução de espécies exóticas.

5.5.2 Pressões qualitativas e avaliação global

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição pontual sobre as massas de água relacionam-se genericamente com a rejeição de águas residuais provenientes de diversas atividades, nomeadamente de origem urbana, industrial e pecuária.

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição difusa resultam do arrastamento de poluentes naturais e antropogénicos por escoamento superficial até às massas de água superficiais ou por lixiviação até às massas de água subterrâneas. Neste contexto, a poluição difusa pode resultar de:

- Excesso de fertilizantes aplicados em terrenos agrícolas;
- Produtos fitofarmacêuticos aplicados em explorações agrícolas;
- Óleos, gorduras e substâncias tóxicas do escoamento superficial de zonas urbanas;
- Sedimentos de áreas em construção;
- Sais resultantes das práticas de rega e escorrências ácidas de minas abandonadas;
- Microrganismos e nutrientes provenientes da valorização agrícola de efluentes pecuários, de sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais e de sistemas individuais de tratamento;
- Aterros e lixeiras.

O Quadro IV. 24, apresenta as cargas provenientes de fontes pontuais rejeitadas por setor na RH6, no que diz respeito aos parâmetros CBO_5, CQO, Ntotal e Ptotal.

Quadro IV. 23 – Carga pontual rejeitada na RH6

Setor		Carga (kg/ano)			
		CBO_5	CQO	P_{total}	N_{total}
Urbano	Águas residuais urbanas	3 277 913	7 850 628	552 435	1 509 028
Industrial	PCIP	268 087	4 294 014	38 649	65 223
	Transformadora	9 863	12 1762	77	1 805
	Alimentar e do vinho	62 751	31 686	1 827	8 789
	Aquicultura	20 043	21 893	3 012	13 740
Outros		-	468	-	-
Total		**3 638 657**	**12 320 451**	**596 000**	**1 598 585**

Fonte: PGRH – Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

O Quadro IV. 24 apresenta as cargas difusas estimadas provenientes da agricultura e da pecuária na RH6, no que diz respeito aos parâmetros N_{total} e P_{total}.

Quadro IV. 24 – Carga difusa estimada na RH6

Setor	Carga	
	P_{total}	N_{total}
Agricultura	554 012,02	5 213 832,89
Pecuária(1)	126 356,92	3 942 448,36
Golfe	19,35	888,77
Total	**680 388,47**	**9 157 170,02**

(1) A carga de fósforo proveniente da pecuária foi estimada em P-P205
Fonte: PGRH – Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

5.5.3 Pressões quantitativas

A utilização sustentável das águas, em especial nos seus aspetos quantitativos, constitui um verdadeiro desafio para a gestão dos recursos hídricos, tendo em conta os usos atuais e futuros e sua conjugação com os cenários de alterações climáticas. Para responder a essa situação, além da melhoria do armazenamento e distribuição da água, devem ser tomadas medidas no domínio da eficiência de utilização da água, promovendo a redução dos consumos globais em zonas de maior *stress* hídrico e potenciando a utilização da poupança resultante em outras atividades económicas.

No que se refere às pressões quantitativas apresenta-se o volume de água captado para os diversos setores de atividade (urbano, indústria, agricultura, pecuária, turismo e golfe), assim como os respetivos retornos.

Para determinação do volume de água no PGRH de 2º ciclo utilizou-se em regra a informação existente para o cálculo da TRH complementada, sempre que necessário, com informação dos TURH.

O Quadro IV. 25 apresenta os volumes de água captados anualmente por setor na RH6.

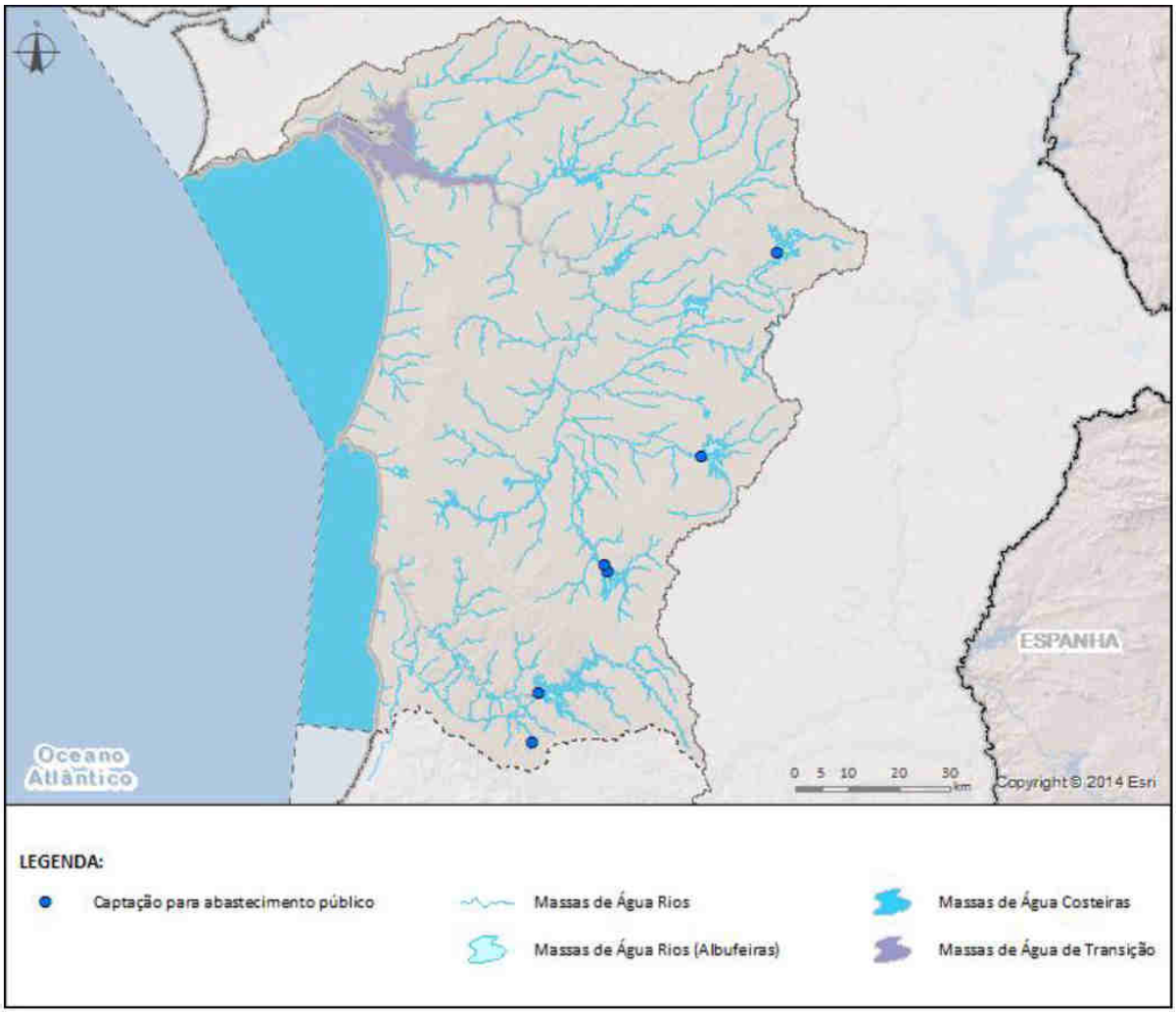
Quadro IV. 25 – Volumes de água captados por setor na RH6

Setor		Volume (hm^3)		Total
		Superficial	Subterrâneo	
Urbano	Abastecimento público	9,06	14,05	23,11
	Consumo particular	-	1,45	1,45
Industrial	PCIP	4,34	-	4,34
	Não PCIP	25,41	1,87	27,28
Agrícola	Agricultura	387,57	41,92	429,49
	Pecuária	0,792	2,41	3,2
Turismo	Golfe	-	-	-
	Hotelaria	0,09	0,8	0,89
Energia	Termoelétrica	1 158,5	-	1 158,5
	Hidroelétrica <10 m	25,8	-	25,8
Outro		-	14,5	14,5
Total		**1 611,56**	**77,00**	**1 688,56**

Fonte: PGRH – Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

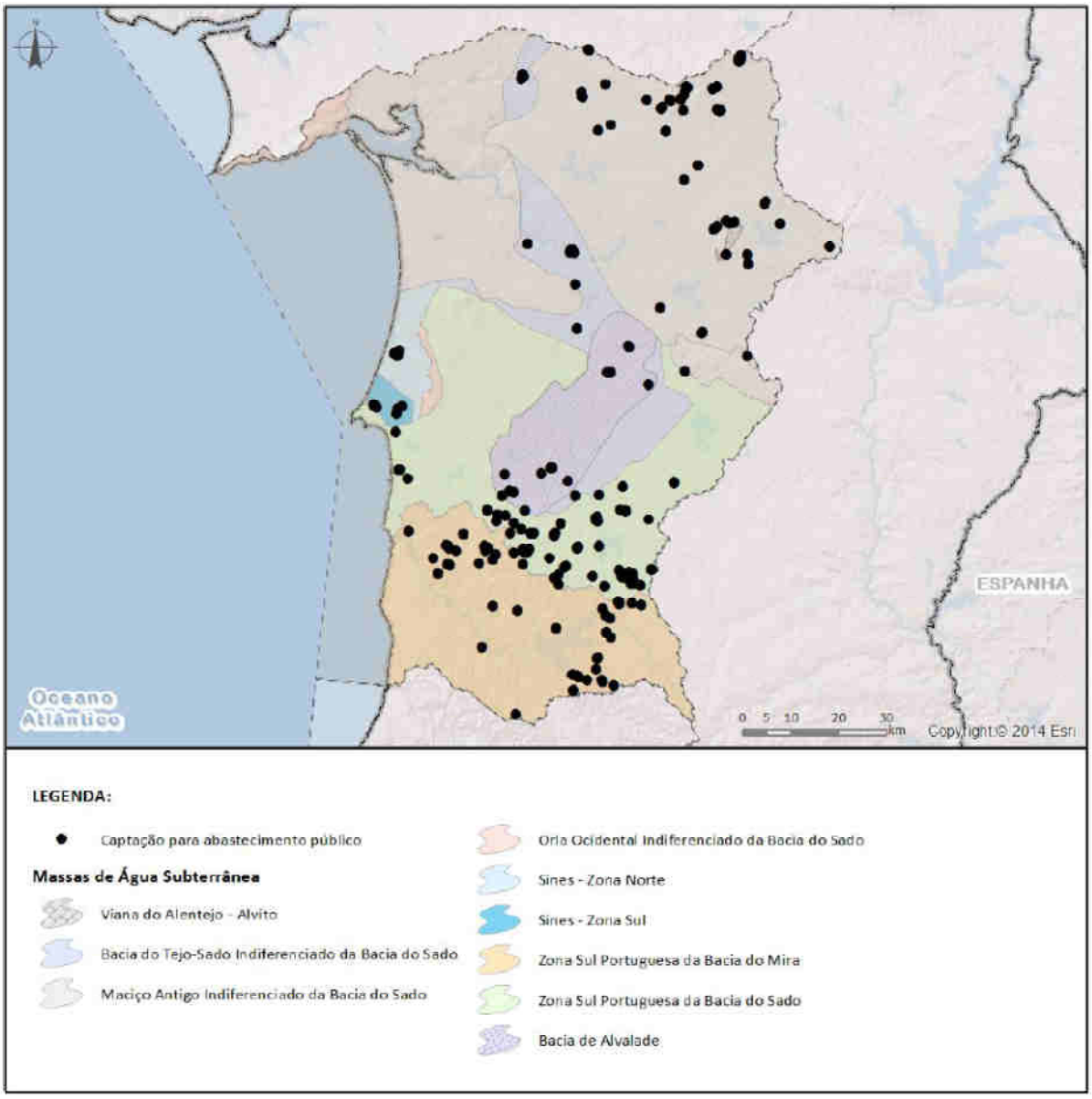
Na RH6 os maiores volumes captados dizem respeito à energia com 70% do volume captado (embora sejam volumes não consumptivos uma vez que são integralmente restituído ao meio), à agricultura com 25,4%, à indústria (não PCIP) com 1,6% e ao abastecimento público com 1,4%.

Os mapas da FIG. IV. 25 e FIG. IV. 26 apresentam, respetivamente, a localização das captações de água superficial e subterrânea para abastecimento público existentes da RH6.



Fonte: PGRH – Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

FIG. IV. 25 – Captações de água superficial para abastecimento público na RH6



Fonte: PGRH – Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

FIG. IV. 26 – Captações de água subterrânea para abastecimento público na RH6

Para efeito de balanço hídrico, foi calculado o retorno da utilização da água nos diversos setores, com base nos pressupostos incluídos no Quadro IV. 26. O Quadro IV. 27 apresenta os retornos dos volumes captados por setor na RH6.

Quadro IV. 26 – Taxas de retorno dos volumes captados por setor para as águas superficiais e subterrâneas

Retorno (%)	Setor						
	Urbano(1)	Industrial	Agricultura	Pecuária	Golfe	Energia	Outros
Superficial	70	80	10	80	10	100	5
Subterrâneo	10	5	20	5	10	-	10

(1) Inclui as perdas nos sistemas de abastecimento e saneamento de águas residuais
Fonte: PGRH – Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

Quadro IV. 27 – Retornos dos diferentes setores na RH6

Setor	Retorno (Hm^3)	
	Superficial	Subterrâneo
Urbano	6,41	1,63
Industrial	23,80	0,09
Agricultura	36,76	8,38
Pecuária	0,63	0,12
Golfe	-	-
Energia	1 184,30	-
Outros	-	1,450
Total	**1 253,90**	**11,68**

Fonte: PGRH – Sado e Mira, Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (2016)

Constata-se que na RH6, aproximadamente, 75% do volume captado/consumido retorna aos recursos hídricos.

5.5.4 Pressões hidromorfológicas

As pressões hidromorfológicas sobre as águas de superfície, de acordo com o artigo 2.º e o Anexo III do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, são as seguintes: captações de água significativas, regularização significativa dos cursos de água, incluindo as transferências e desvios de água, e as alterações morfológicas significativas das massas de água.

As pressões hidromorfológicas de origem antropogénica correspondem a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens das massas de água e a alterações do regime hidrológico das massas de água. São exemplos de pressões hidromorfológicas:

- As deposições de sedimentos;
- As remoções de substratos aluvionares (extração de inertes);
- As barragens e os açudes (estruturas transversais);
- Os diques de proteção lateral (estruturas longitudinais);
- Os esporões;
- Os canais de navegação;
- A ocupação e alteração do leito e das margens;
- Os desvios dos leitos das linhas de água;
- As captações de água;
- Os casos significativos de regularização dos cursos de água, incluindo transferências e desvios de água.

As pressões hidromorfológicas podem ter como impacte modificações no estado e no potencial ecológico das massas de água, nomeadamente:

- Alterações ao nível da continuidade fluvial;
- Alterações às condições morfológicas das massas de água;
- Alterações de transporte sólido, com consequência ao nível da composição e estrutura do substrato aluvionar;
- Alterações do nível hidrométrico das massas de água;
- Variações nas características do fluxo de água (por exemplo, volume, velocidade, profundidade, secção de escoamento) a montante e a jusante das barreiras ao escoamento;
- Alterações significativas sobre as características gerais de escoamento e nos balanços hídricos;
- Alterações no regime hidrológico das massas de água, bem como na distribuição da cunha salina.

5.5.5 Pressões biológicas

As principais pressões biológicas sobre as massas de água identificáveis associam-se com as cargas piscícolas em meio dulçaquícola e com a presença de espécies exóticas.

5.5.6 Pressões na área abrangência do projeto

Da análise dos dados disponíveis no PGRH 6 para a área envolvente da área em estudo constatou-se que foram identificadas as seguintes pressões:

- Pressões qualitativas pontuais, difusas e hidromorfológicas, mais concretamente:
  - Pontuais: a existência de infraestruturas portuárias, aterros, industriais e urbanas (rejeições no meio hídrico com implicações nas massas de águas superficiais e subterrâneas (FIG. IV. 27);
  - Difusas: Agrícola e Florestal e pecuária, com implicações nas massas de águas superficiais e subterrâneas;
  - Hidromorfológicas que na área em estudo correspondem á barragem do Morgavel (sudeste da área em estudo e as massas de água superficiais PTCost13,PT06SUL1643 e que estão identificadas como outra Infraestruturas (FIG. IV. 28). A massa de água PTCost13 ocorre na Costa atlântica mesotidal moderadamente exposta ocorrendo na mesma a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (moluscos e bivalves).

5.6 Estado das Massas de Água

5.6.1 Disposições Legais

A Diretiva Quadro da Água (DQA), Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, alterada pela Diretiva 2014/101/UE da Comissão de 30 de outubro de 2014, e transposta para a ordem jurídica portuguesa pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) na sua redação atual, e pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março (alterado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010 de 24 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 42/2016, de 1 de agosto, que altera as normas respeitantes à monitorização dos elementos de qualidade das águas superficiais, das águas subterrâneas e das zonas protegidas relativos ao estado ecológico, procedendo à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, e transpondo a Diretiva 2014/101/UE da Comissão, de 30 de outubro de 2014), constitui um marco de atuação comunitária no âmbito da política da água, que permite colmatar as lacunas existentes na legislação comunitária atual, baseada na definição da qualidade da água em função dos seus usos.

A DQA cria um sistema uniforme, que permite a adaptação de objetivos gerais de qualidade às condições ambientais específicas de cada região hidrográfica, surgindo o conceito de **estado das massas de água superficiais** que expressa o estado global de uma massa de água, em função do pior dos dois estados, **ecológico** ou **químico**, dessas águas.

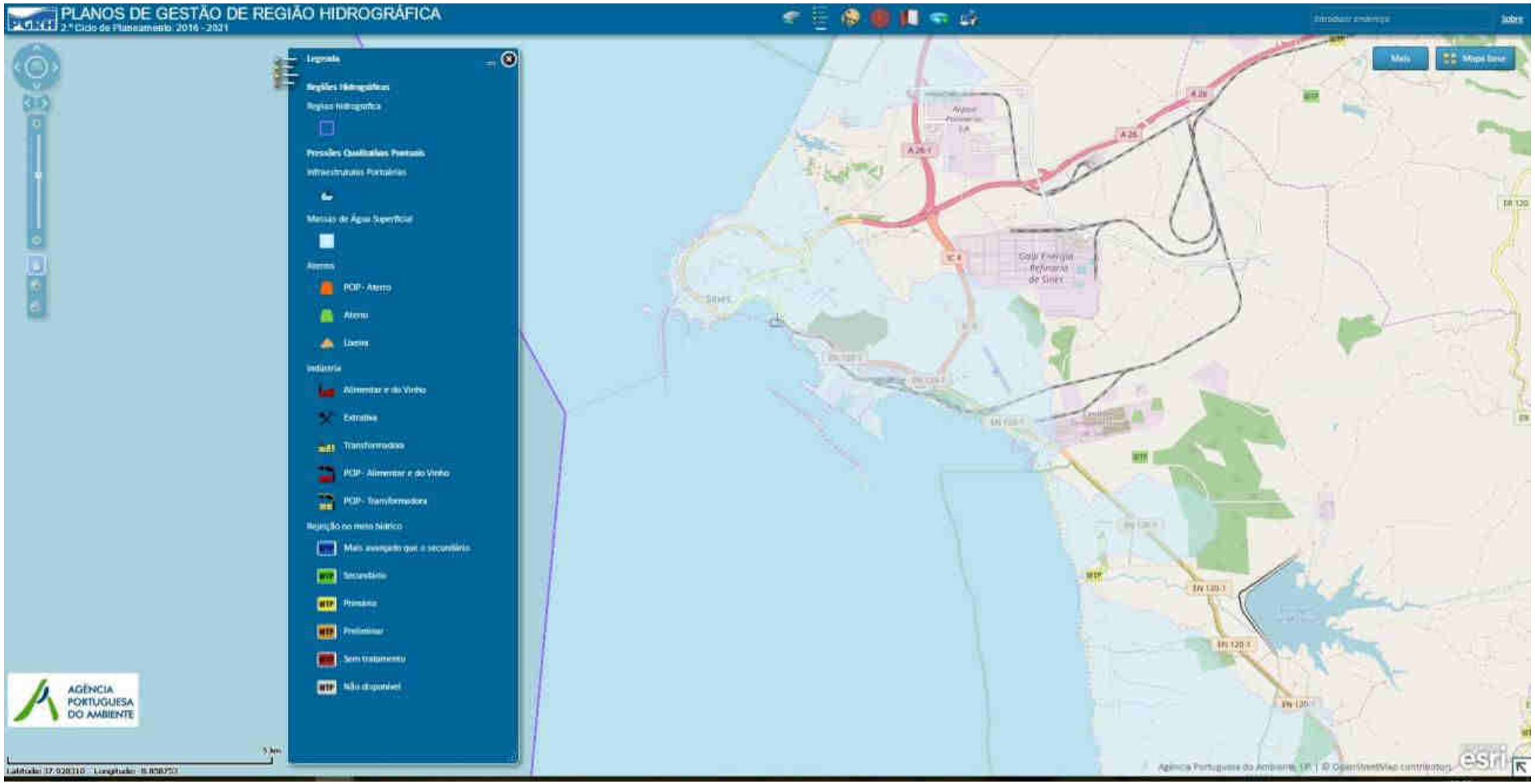


FIG. IV. 27 – Pressões Qualitativas Pontuais

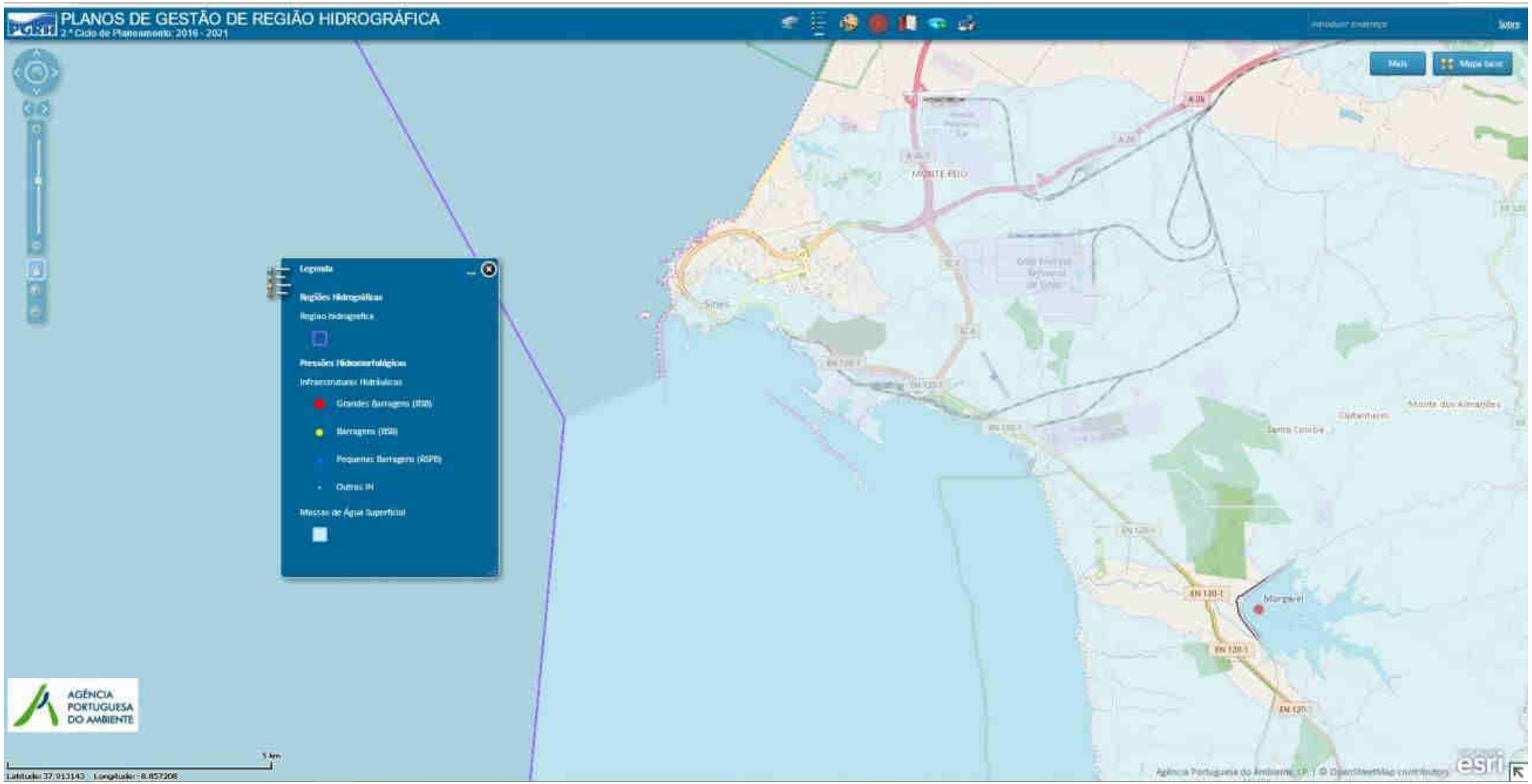


FIG. IV. 28 – Pressões Hidromorfológicas

O art.º 4.º da DQA estabelece que, todos os Estados-Membros protegerão, melhorarão e recuperarão todas as massas de água, com o objetivo de alcançar o **bom estado ecológico e químico** até ao ano de 2015.

A DQA obriga ainda a aplicação de medidas para a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias (Diretiva n.º 2008/105/CE, de 16 de dezembro) e suprimir as emissões, descargas e perdas de substâncias perigosas prioritárias, bem como assegurar os objetivos que justificaram a criação das **zonas protegidas** (Anexo IV da DQA), observando-se integralmente as disposições legais estabelecidas com essa finalidade e que garantem o controlo da poluição.

5.6.2 Critérios de Avaliação

O sistema de classificação das **MA superficiais** baseia-se no conceito de "**estado de uma massa de água**", expresso numa escala de cinco classes: Excelente, Bom, Razoável, Medíocre e Mau. Este resulta da conjugação dos resultados obtidos para o **estado ecológico** e para o **estado químico** dessa massa de água, sendo adotada a classe correspondente àquele que indica pior qualidade.

O **estado ecológico** traduz a qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas de superfície, e é definido com base no desvio relativamente às condições de referência, ou seja, relativamente às condições existentes em MA pertencentes ao mesmo tipo e que evidenciam ausência de pressões antropogénicas significativas.

A definição do estado ecológico a atribuir é efetuada com base na análise da informação relativa a um conjunto de elementos de qualidade, nomeadamente, biológicos, químicos, físico-químicos e hidromorfológicos, sendo atribuída a classificação correspondente ao pior estado indicado por esses mesmos indicadores.

O **estado químico** reflete a presença de substâncias químicas nos ecossistemas aquáticos que em condições naturais não estariam presentes ou estariam presentes em concentrações reduzidas.

Para as **MA subterrâneas**, a avaliação do estado engloba a avaliação do **estado quantitativo** e do **estado químico** das MA. A obtenção da classificação "estado bom" para as águas subterrâneas requer que se verifique um conjunto de condições através da realização de uma série de testes de classificação, aplicáveis na avaliação do estado quantitativo e do estado químico.

O **estado químico** de uma MA subterrânea é dado pela pior classificação dos testes químicos relevantes para os elementos em risco. O **estado quantitativo** é dado pela pior classificação dos testes quantitativos relevantes. Se qualquer um dos testes dá o resultado "medíocre", a MA subterrânea é globalmente classificada com o "estado medíocre". Todos os testes relevantes devem ser feitos para cada MA subterrânea e esta avaliação não deve parar assim que o primeiro teste dê resultado "medíocre".

5.6.3 Avaliação do Estado da Massa de Água Superficial e Subterrânea

De acordo com o PGRH Sado e Mira, junho de 2015, a classificação do estado das massas de água (superficiais – 3 e subterrâneas – 1) abrangidas pela área de projeto, nos dois ciclos de planeamento (2009-2015 e 2016-2021), encontra-se nos Quadro IV. 28 e Quadro IV. 29.

Quadro IV. 28 – Classificação do estado das massas de água superficiais na área envolvente do projeto

Código da Massa de Água	Designação	Ciclo de Planeamento	Estado Químico	Estado Ecológico	Classificação do Estado Global
PT06SUL1643	Ribeira da Junqueira	1.º Ciclo (2009-2015)	Desconhecido	Medíocre	Inferior a bom
		2.º Ciclo (2016-2021)	Desconhecido	Medíocre	Inferior a bom
PT06SUL1644	Ribeira de Morgavel (HMWB – Jusante B. Morgavel)	1.º Ciclo (2009-2015)	Desconhecido	Razoável	Inferior a bom
		2.º Ciclo (2016-2021)	Desconhecido	Razoável	Inferior a bom
PTCOST13	CWB-II-5A	1.º Ciclo (2009-2015)	Bom	Bom	Bom a Superior
		2.º Ciclo (2016-2021)	Insuficiente	Bom	Inferior a bom

Fonte: PGRH-Sado e Mira, Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira, (Maio 2016).

Quadro IV. 29 – Classificação do estado da massa de água subterrânea abrangida pelo projeto

Código da Massa de Água	Ciclo de Planeamento	Estado Químico	Estado Quantitativo	Classificação do Estado Global
PTA0z1RH6_C2	1.º Ciclo (2009-2015)	Bom	Bom	Bom
	2.º Ciclo (2016-2021)	Bom	Bom	Bom

Fonte: PGRH-Sado e Mira, Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira, (Maio 2016).

Da análise dos referidos quadros é possível constatar que na Massa de Água Subterrânea a classificação do Estudo Global da Massa de Água é Bom enquanto que, nas Massas de Águas Superficiais esse estado é Inferior a Bom.

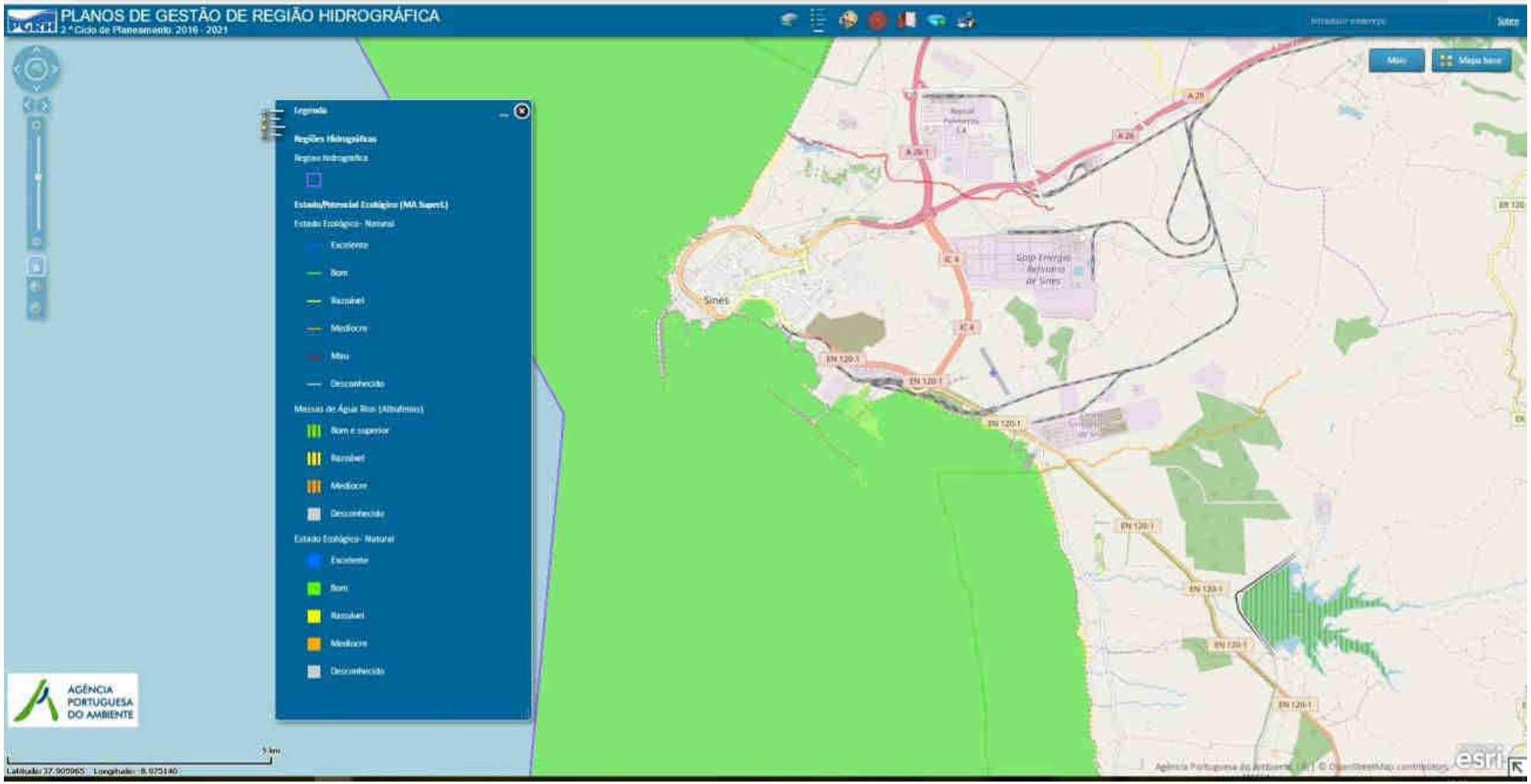


FIG. IV. 29 – Estado Ecológico das Massas de Água

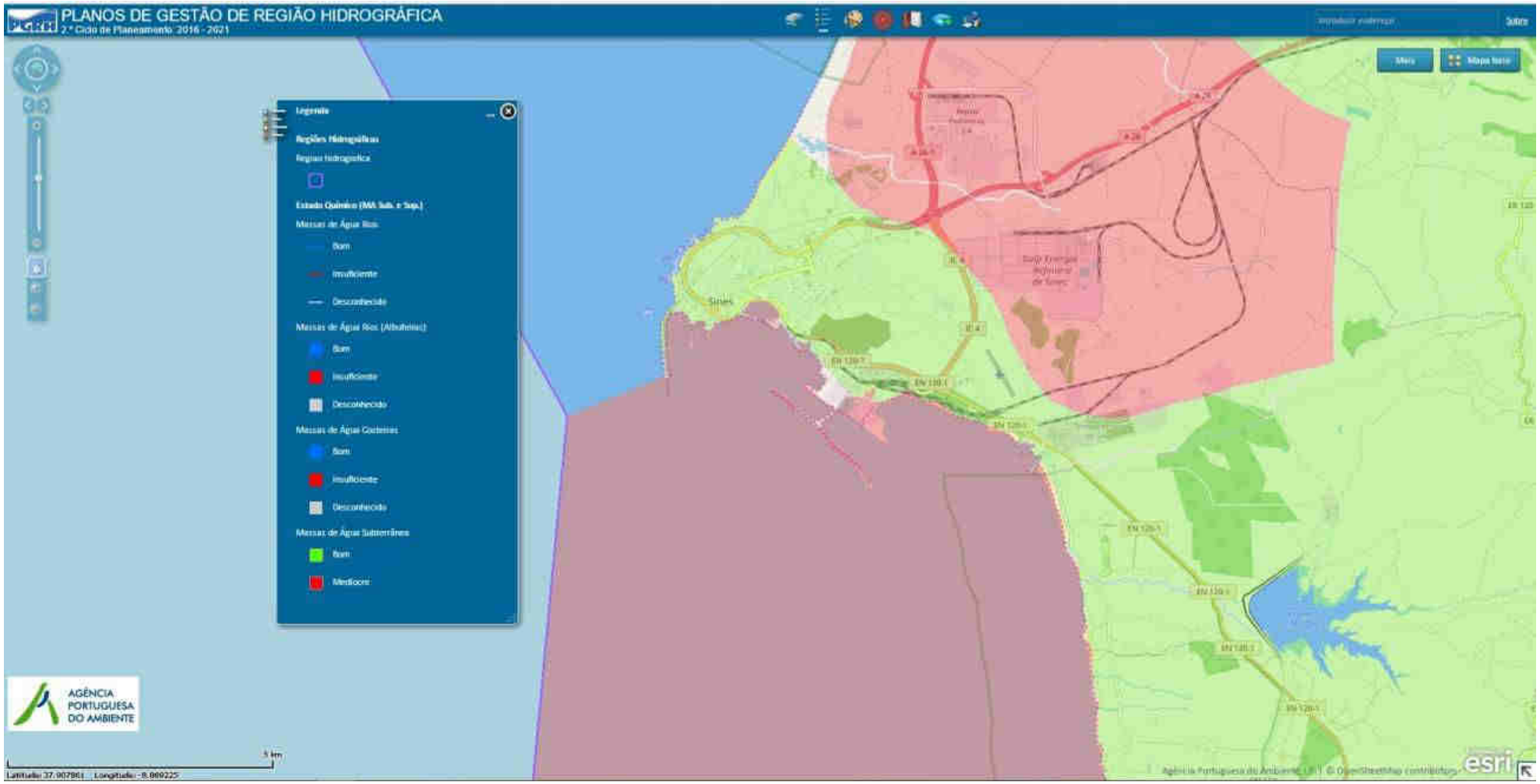


FIG. IV. 30 – Estado Químico das Massas de Água

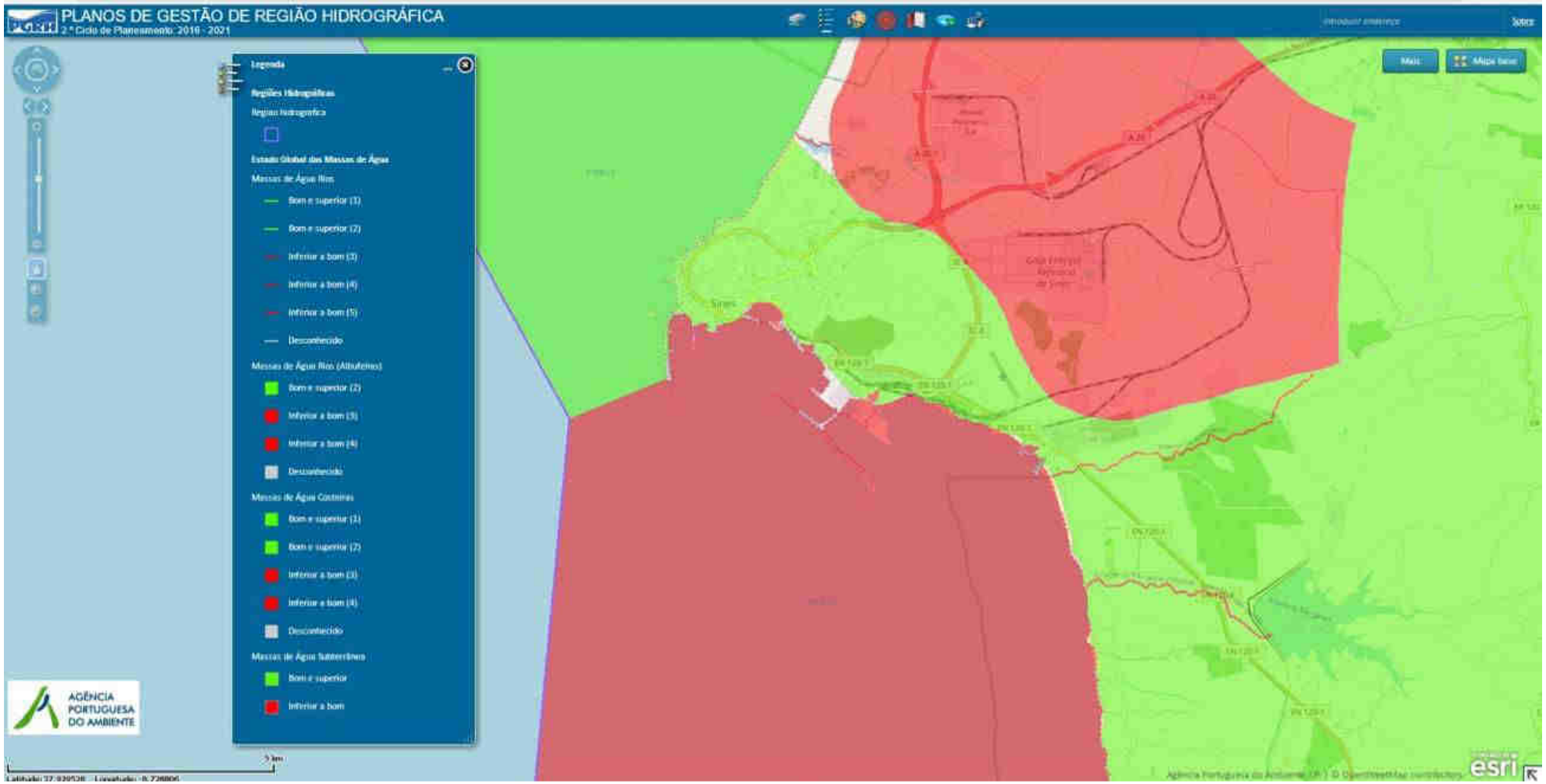


FIG. IV. 31 – Estado Global das Massas de Água

6. QUALIDADE DO AR

6.1 Metodologia

No presente ponto apresenta-se a caracterização da qualidade do ar na zona de influência do projeto da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, a qual foi realizada com base na caracterização da qualidade do ar na zona do projeto e na sua envolvente fez-se tendo por base os dados de qualidade do ar recolhidos nas Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar da *Rede Nacional de Qualidade do Ar*, sob gestão da CCDR-Alentejo e disponibilizados por esta entidade, e que são as Estações de Monitorização de Sonega, Monte Velho, Monte Chãos e Santiago do Cacém.

Esta avaliação teve por base os registos dos poluentes monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono, partículas em suspensão ($PM_{2,5}$ e PM_{10}) e dióxido de enxofre, nos anos 2015 e 2016 (anos mais recentes cujos dados de monitorização estão disponíveis no *site* da *Agência Portuguesa de Ambiente*).

Adicionalmente, no caso da estação de Monte Chãos foram ainda considerados os poluentes benzeno, tolueno, etil-benzeno, mp-xilenos e o-xileno. No caso da estação de Monte Velho e na estação de Monte Chãos foi ainda considerado o poluente Monóxido de Carbono.

Em seguida descrevem-se os trabalhos realizados em cada um dos âmbitos, os critérios de comparação utilizados assim como os resultados obtidos e conclusões.

6.2 Enquadramento Legislativo

A qualidade do ar rege-se em Portugal e na União Europeia por um conjunto de legislação aplicável à luz da qual se fará a descrição do Complexo de Aromáticos de Sines e no ponto próprio a respetiva avaliação de impactes resultantes do projeto.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da *Organização Mundial da Saúde*, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos, transpondo para a ordem jurídica interna as seguintes diretivas:

- A Directiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa;
- A Directiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos.

Foi alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e alterado e republicado pelo alterado Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio.

No Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, são estabelecidos valores limite para vários poluentes entre eles o dióxido de enxofre, o dióxido de azoto, as partículas totais em suspensão e o monóxido de carbono. Para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e ozono são também definidos limiares de alerta. Relativamente ao ozono são ainda estabelecidos objetivos a longo prazo, valores alvo e um limiar de informação.

No quadro seguinte apresentam-se os valores normativos da qualidade do ar para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto, partículas em suspensão, monóxido de carbono e ozono, de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e alterado e republicado pelo alterado Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio.

Quadro IV. 30 – Valores Normativos da Qualidade do Ar – Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro

Poluente	Legislação	Período Considerado				
		1 h	8 h	24 h	Ano Civil	*AOT40*
Dióxido de Enxofre (SO_2)	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu g/m^3$)	350(1)	—	125 (2)	—	—
	Valor Limite para Proteção da Vegetação ($\mu g/m^3$)	—	—	—	20	—
	Limiar de Alerta ($\mu g/m^3$)	500(3)	—	—	—	—
Dióxido de Azoto (NO_2)	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu g/m^3$)	200(4)	—	—	40	—
	Limiar de Alerta ($\mu g/m^3$)	400(3)	—	—	—	—
Óxidos de Azoto (NO_x)	Valor Limite para Proteção da Vegetação ($\mu g/m^3$)	—	—	—	30	—
Partículas em Suspensão (PM_{10})	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu g/m^3$)	—	—	50(5)	40	—
Partículas em Suspensão ($PM_{2,5}$)	Limite de Concentração de Exposição ($\mu g/m^3$)	20				
	Valor Alvo ($\mu g/m^3$)	—	—	—	25	—
	Valor Limite Valor Limite	—	—	—	25	—
Monóxido de Carbono	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu g/m^3$)	—	10 000	—	—	—

(Cont.)

(Cont.)

Poluente	Legislação	Período Considerado				
		1 h	8 h	24 h	Ano Civil	*AOT40*
Ozono	Valor Alvo para Proteção da Saúde Humana(6) (µg/m³)	—	120(7) (8)	—	—	—
	Valor Alvo para Proteção da Vegetação(10) (µg/m³)	—		—	—	18 000(9) (8)
	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana(11) (µg/m³)	—	120	—	—	—
	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Vegetação(10) (µg/m³)	—	—	—	—	6 000
	Limiar de Informação (µg/m³)	180	—	—	—	—
	Limiar de Alerta (µg/m³)	240(12)	—	—	—	—
Benzeno	Valor Limite (µg/m³)	—	—	—	5	—

Notas:

(1) –Valor Limite que não deve ser excedido mais de 24 vezes em cada ano civil.
(2) –Valor Limite que não deve ser excedido mais de 3 vezes em cada ano civil.
(3) –Valor medido em três horas consecutivas que não deve ser excedido, em locais que sejam representativos da qualidade do ar, numa área de pelo menos 100 km², ou numa zona ou aglomeração, consoante o espaço que apresentar menor área.
(4) –Valor Limite que não deve ser excedido mais de 18 vezes em cada ano civil.
(5) –Valor Limite que não deve ser excedido em mais de 35 vezes em cada ano civil.
(6) –Valor máximo das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas. O valor máximo diário das médias octo-horárias será selecionado com base nas médias obtidas por períodos consecutivos de oito horas, calculadas a partir de dados horários e atualizados de hora a hora. Cada média por período de oito horas calculada desta forma será atribuída ao dia em que termina, desta forma, o primeiro período de cálculo de um dia tem início às 17 horas do dia anterior e termina à 1 hora do dia em causa; o último período de cálculo de um dia tem início às 16 horas e termina às 24 horas do mesmo dia.
(7) –Valor a não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos.
(8) – Se não for possível determinar as médias de períodos de três ou cinco anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários à verificação da observância dos valores alvo são os seguintes: - Valor alvo para proteção da saúde humana- dados válidos respeitantes a um ano; Valor alvo para proteção da vegetação – dados válidos por três anos.
(9) – Calculados em média em relação a 5 anos.
(10) – Calculado com base em valores horários medidos de maio a julho (inclusive).
(11) – Valor máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas, num ano civil.
(12) - As excedências em relação ao limiar devem ser medidas ou previstas durante 3 horas consecutivas.
AOT40 – Exposição acumulada acima de um valor limite de 40 ppb.

Para a definição do Índice de Qualidade do Ar foram seguidas as orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*, que a partir das concentrações médias diárias dos poluentes dióxido de azoto (médias horárias), dióxido de enxofre (médias horárias), ozono (médias horárias), monóxido de carbono (médias de 8 h consecutivas) e partículas PM_{10} (média diária) permite o cálculo de acordo com a classificação indicada no quadro seguinte.

Quadro IV. 31 – Classificação do Índice de Qualidade Para os Anos de 2015 e 2016

Classificação	CO		NO_2		O_3		PM_{10}		SO_2	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Mau	10000	---	400	---	240	---	120	---	500	---
Fraco	8500	9999	200	399	180	239	50	119	350	499
Médio	7000	8499	140	199	120	179	35	49	210	349
Bom	5000	6999	100	139	60	119	20	34	140	209
Muito Bom	0	4999	0	99	0	59	0	19	0	139

Fonte: http://qualar.apambiente.pt/

De referir que o Índice de Qualidade do Ar é definido a partir do poluente que apresenta a pior classificação.

No quadro seguinte apresentam-se os valores recomendados pela *Organização Mundial de Saúde* (OMS) para a qualidade do ar tendo em conta efeitos no Homem que não estão diretamente relacionados com doenças cancerígenas ou incomodidade devido ao odor.

Quadro IV. 32 – Valores Recomendados pela OMS para a Proteção da Saúde Humana

Poluente	Valor Recomendado	Período
Ozono	120 µg/m^3 (0,06 ppm)	8 h
Dióxido de Azoto	200 µg/m^3 (0,11 ppm) 40 a 50 µg/m^3 (0,021 a 0,026 ppm)	1 h Anual
Dióxido de Enxofre	500 µg/m^3 (0,175 ppm) 125 µg/m^3 (0,044 ppm) 50 µg/m^3 (0,017 ppm)	10 min 24 h Anual
Partículas em suspensão	(*)	

(*) - Não foram estabelecidos valores para partículas em suspensão dado que não existe nenhum valor limite evidente associado a causas de morbilidade e mortalidade.

Fonte: WHO regional publications. European series, No. 91; "*Air Quality Guidelines for Europe*"; 2nd edition.

No quadro seguinte apresentam-se os valores recomendados pela *Organização Mundial de Saúde* (OMS) para a qualidade do ar no sentido de proteger a vegetação terrestre.

Quadro IV. 33 – Valores Recomendados pela OMS para a Proteção da Vegetação

Poluente		Valor Recomendado	Período
Dióxido de Enxofre	Nível crítico	10 – 30 µg/m^3 a)	Anual
	Carga crítica	250 – 1500 eq/ha/ano b)	Anual
Óxidos de Azoto	Nível crítico	30 µg/m^3	Anual
	Carga crítica	5 – 35 kg N/ha/ano b)	Anual
Ozono	Nível crítico	0,2 – 10 ppm·h a,c)	5 dias – 6 meses

a) Depende do tipo de vegetação.
b) Depende do tipo de solo e ecossistema.
c) AOT: exposição acumulada acima de um valor limite de 40 ppb.

De referir que, quando os valores de qualidade do ar observados são de ordem inferior aos recomendados pela OMS, não é expectável que a exposição permanente conduza a efeitos nocivos para o Homem ou vegetação.

6.3 Identificação das Principais Fontes de Poluição Existentes na Envolvente do Projeto

A qualidade do ar de uma dada região ou área de estudo depende do balanço entre as entradas e saídas de poluentes nessa região ou área. O tipo de poluentes atmosféricos gerados numa dada região encontra-se diretamente relacionado com as atividades económicas e com o tipo de ocupação do solo dessa mesma região.

A área de implantação da conduta localiza-se na envolvente de uma zona específica para instalação de unidades industriais e logísticas com vantagens evidentes para as empresas que nela existem mas também para as localidades mais próximas, pois embora as atividades inerentes a esta tipologia de infraestrutura estejam associadas emissões de poluentes atmosféricos, se estas unidades forem devidamente monitorizadas, é possível minimizar o impacte que estas indústrias possam ter na qualidade do ar ambiente.

Deste modo, a qualidade do ar ambiente local e regional será influenciada pelas condições de funcionamento das instalações industriais existentes na área da ZILS, pela influência de outros fatores externos e zonas industriais, assim como pelo tráfego rodoviário existente no interior dos limites da ZILS e no exterior.

Tendo por base a informação facultada pelas principais empresas instaladas na ZILS com emissões gasosas, verificou-se a existência em 2017 das seguintes emissões:

- Uma instalação industrial, cujos principais poluentes atmosféricos emitidos são o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre e partículas;
- Uma instalação, cujos principais poluentes atmosféricos emitidos são os óxidos de azoto, monóxido de carbono, partículas, compostos orgânicos voláteis não metálicos (COVNM), bromo e compostos de bromo e benzeno;
- Uma instalação, cujas principais emissões gasosas são partículas resultantes da extração de inertes, apresentou uma extração de 2 283 m^3, o que corresponde a cerca de 7% da extração licenciada;
- Uma instalação, cujos principais poluentes atmosféricos emitidos são os óxidos de azoto, o dióxido de enxofre, as partículas, os compostos inorgânicos fluorados e compostos orgânicos clorados;
- Uma instalação, cujas emissões gasosas são constituídas por monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxidos de azoto, partículas, COT e COTNM;
- Uma instalação, cujas principais emissões gasosas são constituídas por partículas, monóxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre e compostos orgânicos voláteis;
- Uma instalação, cujos principais poluentes atmosféricos emitidos são o dióxido de enxofre, óxidos de azoto, partículas e dióxido de carbono;

- Uma instalação, cujas emissões gasosas são constituídas essencialmente por partículas e compostos orgânicos, apresentou uma produção em termos de trituração e tratamento de pneus de 11 160 t (≈ 45% da capacidade instalada) e uma produção de granulados de 6 601 t (≈ 44% da capacidade instalada). Além disso registou um período de paragem para manutenção entre 19 e 31 de dezembro;
- Uma instalação cujos principais poluentes atmosféricos são o dióxido de enxofre, óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas e que em 2016 a produção média dos vários produtos rondam os 80% da capacidade instalada. De referir que durante este ano ocorreu uma paragem máxima de 28 dias numa das unidades.

Tendo por base os dados acima apresentados conclui-se que os principais poluentes atmosféricos associados ao funcionamento das instalações industriais presentes na área da ZILS e na sua envolvente são as partículas, os óxidos de azoto, o dióxido de enxofre, o monóxido de carbono assim como compostos orgânicos sendo ainda de salientar que em 2016 as instalações registaram níveis de atividade inferiores à capacidade instalada.

6.4 Caracterização de Qualidade do Ar Regional

Como referido anteriormente, neste ponto, a classificação da qualidade do ar em termos regionais será realizada em termos dos índices de qualidade do ar (IQAR)[(1)] disponibilizados pelo serviço QualAr da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Para tal, recorreu-se a dados validados disponíveis no *site* da Agência Portuguesa do Ambiente (base de dados *online* sobre qualidade do ar), para os anos de 2015 e 2016, das estações que integram a Rede de Monitorização da Qualidade do Ar (RMQA), associada à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo).

A Rede de Qualidade do Ar do Alentejo Litoral dispõe de diversas estações de monitorização da qualidade do ar. Sendo assim, de modo a ter uma caracterização mais completa possível da zona envolvente do local de implantação da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, considerou-se, uma estação suburbana com influência industrial (Monte Chãos), uma estação rural com influência de fundo (Monte Velho), uma estação rural com influência industrial (Sonega) e uma estação urbana com influência industrial (Santiago do Cacém), cuja localização é apresentada na figura seguinte (FIG. IV. 32).

(1) O índice de qualidade do ar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os piores poluentes responsáveis pelo índice.

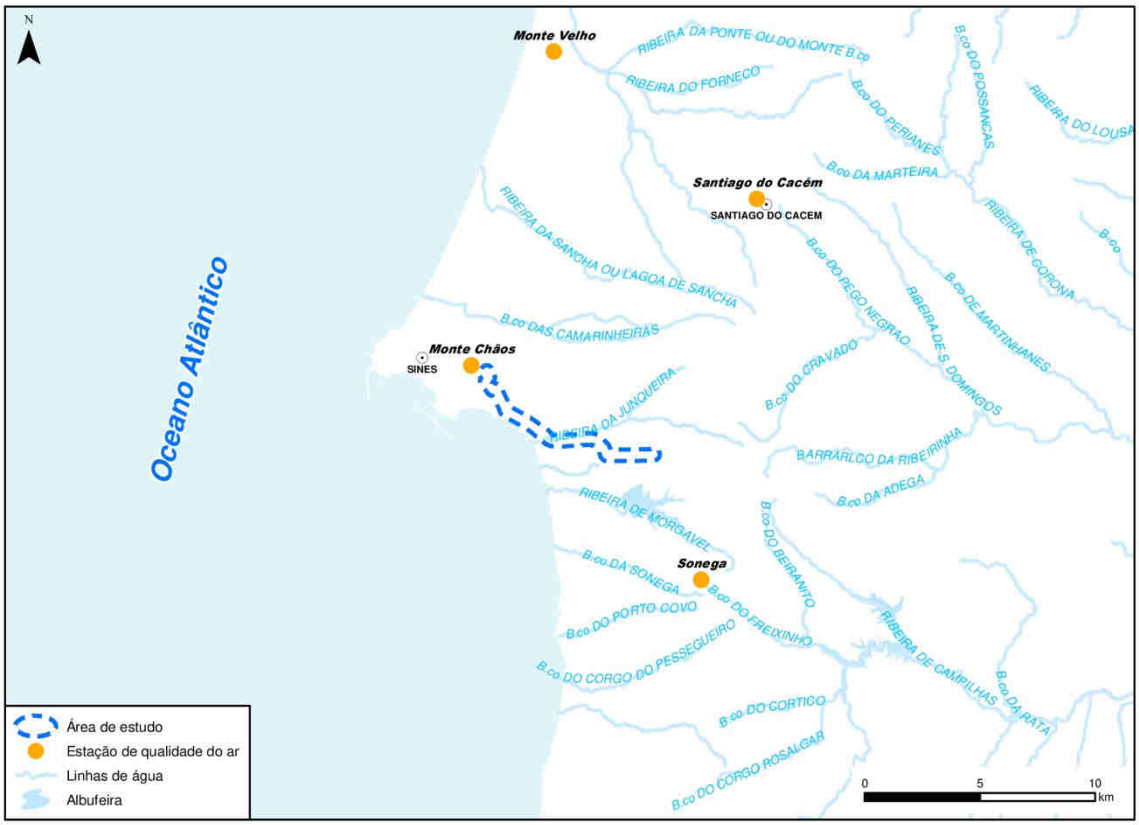


FIG. IV. 32 – Localização das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar

No Quadro IV. 34 apresenta-se a localização administrativa e coordenadas geográficas de cada uma das estações de monitorização e na FIG. IV. 32 apresenta-se a localização das estações fixas sobre fotografia aérea.

Quadro IV. 34 – Localização das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar

Localização		Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar			
		Monte Velho	**Santiago do Cacém**	**Sonega**	**Monte Chãos**
Coordenadas Geográficas	Latitude	38º04'37"	38º01'12"	37º52'16"	37º57'15"
	Longitude	08º47'55"	08º41'51"	08º43'26"	08º50'17"
Concelho		Santiago do Cacém	Santiago do Cacém	Santiago do Cacém	Sines
Freguesia		Santo André	União das freguesias de Santiago do Cacém, Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra	Cercal	Sines
Local		Monte Velho	Cerro	Sonega	Monte Chãos

No Quadro IV. 35 apresenta-se a tipologia de cada uma das estações fixas de monitorização da qualidade do ar e os respetivos parâmetros medidos.

Quadro IV. 35 – Tipologia e Parâmetros Medidos nas Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar

Designação	Tipo de ambiente	Tipo de influência	P. M.	O_3	CO	SO_2	PM10	PM2.5	$NO/NO_2/NO_X$	BTEX
Monte Velho	Rural	Fundo	√	√	√	√	√	√	√	---
Sonega	Rural	Industrial	√	√	---	√	√	√	√	---
Monte Chãos	Suburbana	Industrial	√	√	---	√	√	√	√	√
Santiago do Cacém	Urbana	Industrial	---	√	√	√	√	√	√	---

Legenda: P.M. – Parâmetros meteorológicos (temperatura, precipitação, direção e velocidade do vento).
O_3 – Ozono, CO – Monóxido de carbono, SO_2 – Dióxido de enxofre, PM10 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 10 µm; PM2.5 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 2.5 µm, NO – Monóxido de azoto, NO_2 – Dióxido de azoto, NO_x – Óxidos de azoto, BTEX – Benzeno, Tolueno, Etil-benzeno e Xilienos.

6.4.1 Método de tratamento dos dados

Na análise dos dados recolhidos nas estações fixas de monitorização da qualidade do ar tiveram-se em conta as taxas mínimas de recolha de dados indicadas na Parte A do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que indica um valor de 90% para todos os poluentes monitorizados exceto o ozono, monóxido de azoto e dióxido de azoto no período de Inverno, que é de 75%.

O período de integração dos dados de qualidade do ar respeitou os critérios de validação para a agregação de dados e cálculo dos parâmetros estatísticos constantes na Parte A do Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, de forma a serem diretamente comparáveis com os respetivos parâmetros na legislação.

Quadro IV. 36 – Critérios de Validação e Cálculo dos Parâmetros Estatísticos

Parâmetro	Proporção de Dados Válidos Requerida
Valores horários	75 % (quarenta e cinco minutos)
Valores octo-horários	75 % dos valores (seis horas)
Valores máximos diários das médias octo-horárias	75 % das médias octo-horárias (18 médias octo-horárias por dia)
Valores por período de vinte e quatro horas	75 % das médias horárias (pelo menos 18 valores)
Média anual	90 %(1) dos valores de uma hora ou (se estes não estiverem disponíveis) dos valores por períodos de vinte e quatro horas ao longo do ano

(1) Os requisitos em matéria de cálculo da média anual não incluem as perdas de dados decorrentes da calibração regular e da manutenção periódica dos instrumentos.

Para a interpretação dos dados de qualidade do ar foram efetuados os seguintes procedimentos:

- Tratamento estatístico dos dados registados para cada um dos poluentes e estação de monitorização de modo a permitir a comparação dos valores medidos com os respetivos valores limites presentes na legislação portuguesa (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro);
- Determinação do Índice de Qualidade do Ar (IQar) definido pela *Agência Portuguesa do Ambiente* para cada uma das estações de monitorização ao longo do ano;
- Identificação das principais fontes de poluição (locais e/ou regionais) que possam influenciar os valores registados.

Quanto aos dados meteorológicos, o tratamento consistiu na determinação da temperatura média mensal, precipitação média mensal e a elaboração da rosa de ventos para os períodos em análise.

6.4.2 Caracterização da qualidade do ar relativa ao ano de 2015

6.4.2.1 Estação de Monte Velho

Dados Meteorológicos

No Quadro IV. 37 apresentam-se os valores mensais da temperatura média e precipitação média registados na Estação de Monte Velho, que apresentou uma eficiência de funcionamento para estes parâmetros de 99,3% com um total de 8 699 dados validados.

Quadro IV. 37 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Monte Velho (2015)

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
T (ºC)	10,14	10,94	12,54	15,17	17,54	17,84	19,82	19,58	17,71	18,02	14,46	14,29
Prec. (mm)	0,02	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,03	0,03	0,01

Fonte: CCDR-Alentejo

Na figura seguinte apresenta-se a rosa dos ventos elaborada com base nos dados de velocidade e direção do vento registados no período de monitorização na Estação de Monte Velho, verificando-se a predominância de ventos de Noroeste com uma velocidade média da ordem dos 10 km/h.

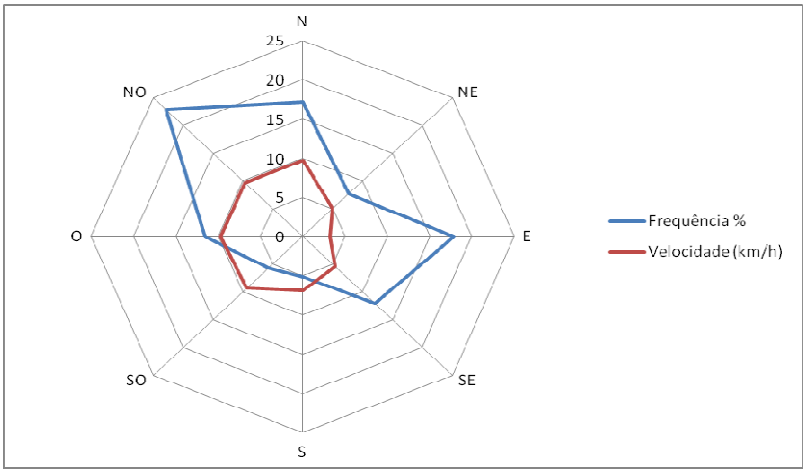


FIG. IV. 33 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Velho (2015)

Poluentes Atmosféricos

No quadro seguinte apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de carbono (CO), monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono (O_3), partículas em suspensão (PM_{10}), partículas em suspensão ($PM_{2.5}$) e dióxido de enxofre (SO_2) durante o período de monitorização na Estação de Monte Velho.

Quadro IV. 38 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Velho (2015)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média ($\mu g/m^3$)	Máximo ($\mu g/m^3$)
CO	Base Horária	99,5	8713	203,7	885,0
	Base Diária Octo-horária	99,5	363	209,0	445,0
NO	Base Horária	99,2	8694	3,3	19,0
	Base Diária	99,5	363	3,3	8,1
NO_2	Base Horária	99,2	8690	5,9	41,0
	Base Diária	99,5	363	5,8	16,3
NO_x	Base Horária	99,2	8690	10,9	54,0
	Base Diária	99,5	363	10,9	21,6
O_3	Base Horária	96,0	8408	70,4	173,0
	Base Diária Octo-horária	96,2	351	76,1	148,1
PM_{10}	Base Horária	70,4	6164	21,8	443.0
	Base Diária	76,4	279	22,5	78,0
$PM_{2.5}$	Base Horária	12,1	1056	12,8	140,0
	Base Diária	14,8	54	14,7	140,0
SO_2	Base Horária	39,7	3477	5,5	13,0
	Base Diária	40,5	148	5,5	10,0

Analisando os dados do quadro anterior verifica-se que a estação de monitorização durante o ano de 2015 apresentou uma eficiência de funcionamento elevada para a maioria dos parâmetros constituindo uma exceção os poluentes $PM_{2,5}$ e SO_2, que apresentam registos inferiores a 75% pelo que a análise a seguir efetuada não considerou estes dois últimos poluentes.

No Quadro IV. 39 apresenta-se a concentração de cada um dos poluentes monitorizados e os valores limites de comparação legislados.

Quadro IV. 39 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Monte Velho (2015)

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultados Obtidos
CO	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base diária octo-horária)	10 000	0 excedências
NO_2	Limiar de Alerta	400	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) (1)	200	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	5,9
NO_x	Valor Limite Para Proteção da Vegetação	30	10,9
O_3	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana (2)	120	11 excedências
	Limiar de Informação	180	0 excedências
	Limiar de Alerta	240	0 excedências
PM_{10}	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base diária) (3)	50	7 excedências
	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	21,8

(1) Valor a não exceder mais de 18 vezes num ano civil (NO_2); (2) Valor a não exceder mais de 25 dias por ano (O_3); (3) Valor a não exceder mais de 35 dias por ano (PM_{10})

Da comparação dos resultados obtidos com os valores legislados definidos na legislação constata-se que todos os poluentes monitorizados cumprem.

Índice de Qualidade do Ar

Na FIG. IV. 34 apresenta-se a distribuição para a Estação de Monte Velho. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 238 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Monte Velho indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 79% dos dias, sendo o Ozono e PM_{10} os poluentes responsáveis pela classificação Média registada em 20% das situações.

A classificação de Fraco foi registada em três dias (15 de março, 15 de junho e 16 de dezembro de 2015) sendo em todos eles o poluente responsável as PM_{10}.

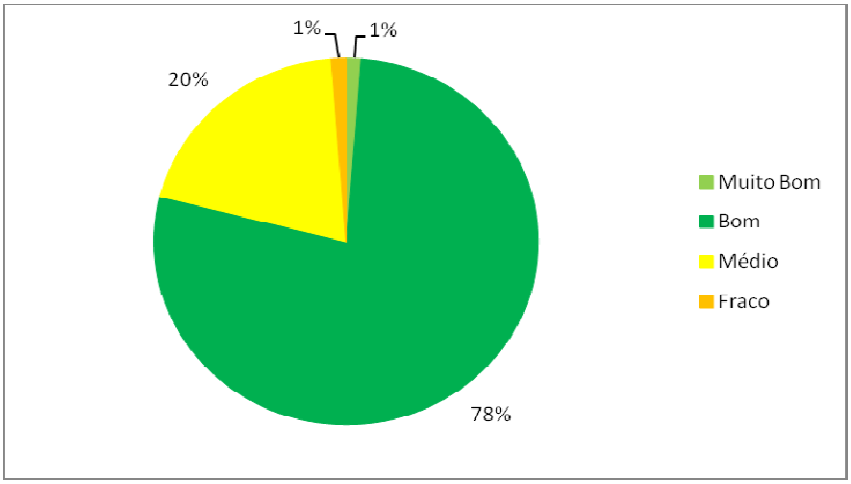


FIG. IV. 34 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Velho (2015)

6.4.2.2 Estação de Monte Chãos

Dados Meteorológicos

No quadro seguinte apresentam-se os valores mensais da temperatura média na Estação de Monte Chãos, que durante o período de monitorização apresentou uma eficiência de funcionamento de 53,2% com 3 885 dados validados. Não se apresentam valores de precipitação pois a estação atravessou um período de avarias constantes na determinação deste parâmetro, que não garantem a fiabilidade dos poucos valores medidos.

Quadro IV. 40 – Temperatura Mensal Média na Estação de Monte Chãos (2015)

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
T (ºC)	11,45	11,83	12,56	15,46	17,70	19,11	20,32	22,51	---*1	---*1	---*1	---*1

Fonte: CCDR-Alentejo
Nota: *1 Ausência de dados por avaria do equipamento de medição

Na figura seguinte apresenta-se a rosa dos ventos elaborada com base nos dados de velocidade e direção do vento registados no período de monitorização na Estação de Monte Chãos observando-se que os ventos predominantes são de noroeste.

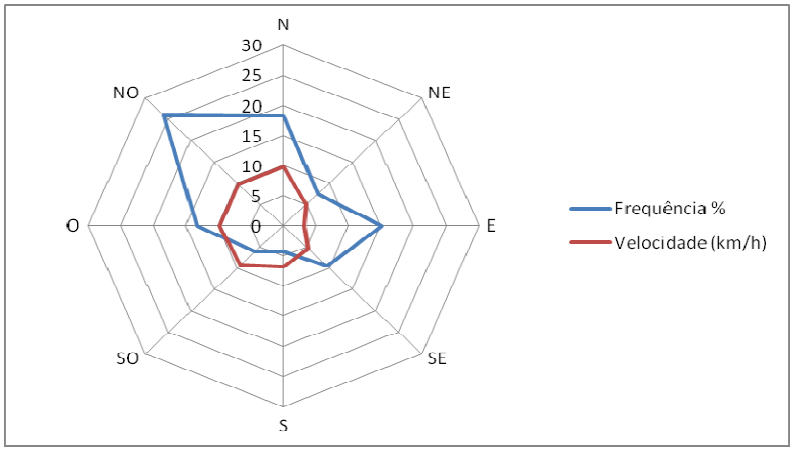


FIG. IV. 35 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Chãos (2015)

Poluentes Atmosféricos

No Quadro IV. 41 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono (O_3), partículas em suspensão (PM_{10}), partículas em suspensão ($PM_{2.5}$), dióxido de enxofre (SO_2) e BTEX (benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos) durante o período de monitorização na Estação de Monte Chãos.

Quadro IV. 41 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Chãos (2015)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média ($\mu g/m^3$)	Máximo ($\mu g/m^3$)
NO	Base Horária	87,3	7649	0,8	24,0
	Base Diária	88,2	322	0,8	3,4
NO_2	Base Horária	87,3	7648	5,6	109,0
	Base Diária	88,2	322	5,6	18,3
NO_x	Base Horária	87,3	7648	6,9	113,0
	Base Diária	88,2	322	6,9	20,4
O_3	Base Horária	42,8	3724	76,7	179,0
	Base Diária Octo-horária	43,0	157	80,1	138,5
PM_{10}	Base Horária	98,7	8643	16,0	64,0
	Base Diária	99,2	362	16,0	54,0
$PM_{2.5}$	Base Horária	56,2	4926	8,0	22,0
	Base Diária	56,7	207	8,0	20,0
SO_2	Base Horária	79,0	6922	5,6	451,0
	Base Diária	81,1	296	5,6	38,0

(Cont.)

(Cont.)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média (µg/m^3)	Máximo (µg/m^3)
Benzeno	Base Horária	70,0	6134	0,1	9,0
	Base Diária	72,1	263	0,1	1,5
Tolueno	Base Horária	32,1	2813	0,3	6,4
	Base Diária	32,6	119	0,3	1,4
Etil-Benzeno	Base Horária	32,1	2813	0,0	2,1
	Base Diária	32,6	119	0,0	0,3
mp-Xilenos	Base Horária	32,1	2813	0,0	3,0
	Base Diária	32,6	119	0,0	0,2
o-Xileno	Base Horária	32,1	2813	0,0	1,8
	Base Diária	32,6	119	0,0	0,2

Analisando os dados do quadro constata-se que durante o período de monitorização a eficiência de funcionamento da estação foi inferior a 75% para os poluentes ozono, $PM_{2,5}$ e BTEX pelo que a análise a seguir efetuada não considerou estes três parâmetros.

No Quadro IV. 42 apresenta-se a concentração de cada um dos poluentes monitorizados e os valores limites de comparação legislados.

Quadro IV. 42 – Concentração de Poluentes (µg/m^3) na Estação de Monte Chãos (2015)

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultado Obtido
NO_2	Limiar de Alerta	400	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) (1)	200	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	5,6
NO_x	Valor Limite Para Proteção da Vegetação	30	6,9
PM_{10}	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base diária) (2)	50	1 excedência
	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	16,8
SO_2	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) (3)	350	1 excedência
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base diária) (4)	125	0 excedências
	Valor Limite para Proteção da Vegetação (µg/m^3)	20	5,6
	Limiar de Alerta (µg/m^3)	500	0 excedências

(1) – Valor a não exceder mais de 18 vezes num ano civil (NO_2)
(2) – Valor a não exceder mais de 35 dias por ano (PM_{10})
(3) – Valor a não exceder mais de 24 vezes por ano (SO_2)
(4) – Valor a não exceder mais de 3 dias por ano (SO_2)

Da comparação dos resultados obtidos com os valores legislados definidos na legislação constata-se que todos os poluentes monitorizados cumprem os respetivos valores definidos.

Índice de Qualidade do Ar

Na FIG. IV. 36 apresenta-se a distribuição para a Estação de Monte Chãos. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 132 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.

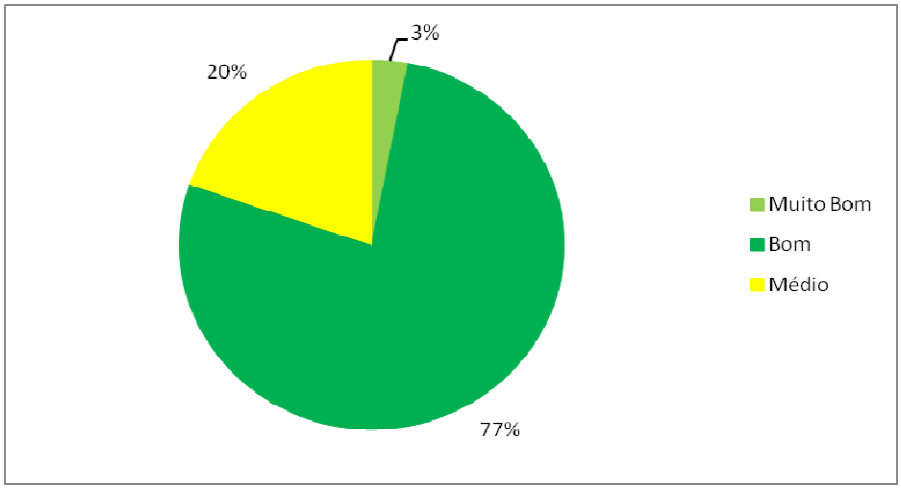


FIG. IV. 36 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Chãos (2015)

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Monte Chãos indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 80% dos dias, sendo o Ozono o principal poluente responsável pela classificação Média registada em 20% das situações.

6.4.2.3 Estação de Sonega

Dados Meteorológicos

Relativamente à Estação de Sonega não se apresentam dados meteorológicos devido às constantes avarias registadas nos equipamentos de monitorização, o que não permite a fiabilidade dos poucos dados registados.

Poluentes Atmosféricos

No Quadro IV. 43 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono (O_3), partículas em suspensão (PM_{10}), partículas em suspensão ($PM_{2.5}$) e dióxido de enxofre (SO_2) durante o período de monitorização na Estação de Sonega.

Quadro IV. 43 – Dados Estatísticos da Estação de Sonega (2015)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média (µg/m³)	Máximo (µg/m³)
NO	Base Horária	99,8	8746	1,2	13,0
	Base Diária	100,0	365	1,2	2,4
NO_2	Base Horária	99,9	8747	5,0	40,0
	Base Diária	100,0	365	5,0	10,2
NO_x	Base Horária	99,8	8746	7,1	58,0
	Base Diária	100,0	365	7,1	13,3
O_3	Base Horária	57,3	5019	69,7	135,0
	Base Diária Octo-horária	57,8	211	74,2	111,0
PM_{10}	Base Horária	92,7	8118	13,5	121,0
	Base Diária	93,2	340	13,5	64,2
$PM_{2.5}$	Base Horária	95,4	5359	4,7	44,0
	Base Diária	96,2	351	4,7	14,4
SO_2	Base Horária	82,8	7257	4,9	203,1
	Base Diária	83,6	305	4,9	22,1

Analisando os dados do quadro anterior verifica-se que a estação de monitorização durante o período de monitorização apresentou uma eficiência de funcionamento elevada sendo superior a 90% em todos os parâmetros com exceção do ozono, que apresentou um valor da ordem dos 57% pelo que a análise a seguir efetuada não considerou este último parâmetro, e do dióxido de enxofre que apresentou uma eficiência da ordem dos 83%, aproximadamente.

No Quadro IV. 44 apresenta-se a concentração de cada um dos poluentes monitorizados e os valores limites de comparação legislados.

Quadro IV. 44 – Concentração de Poluentes (µg/m^3) na Estação de Sonega (2015)

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultado Obtido
NO_2	Limiar de Alerta	400	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) (1)	200	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	5,0
NO_x	Valor Limite Para Proteção da Vegetação	30	7,1
PM_{10}	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base diária) (2)	50	1 excedência
	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	13,5
$PM_{2.5}$	Valor Alvo	25	4,7
	Valor Limite	25	4,7
SO_2	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) (3)	350	0 excedência
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base diária) (4)	125	0 excedências
	Valor Limite para Proteção da Vegetação (µg/m^3)	20	4,9
	Limiar de Alerta (µg/m^3)	500	0 excedências

(1) – Valor a não exceder mais de 18 vezes num ano civil (NO_2)
(2) – Valor a não exceder mais de 35 dias por ano (PM_{10})
(3) – Valor a não exceder mais de 24 vezes por ano (SO_2)
(4) – Valor a não exceder mais de 3 dias por ano (SO_2)

Da comparação dos resultados obtidos com os valores legislados definidos na legislação constata-se que todos os poluentes monitorizados apresentam concentrações muito inferiores aos legislados cumprindo os respetivos valores definidos.

Índice de Qualidade do Ar

Na figura seguinte apresenta-se a distribuição para a Estação de Sonega. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 181 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.

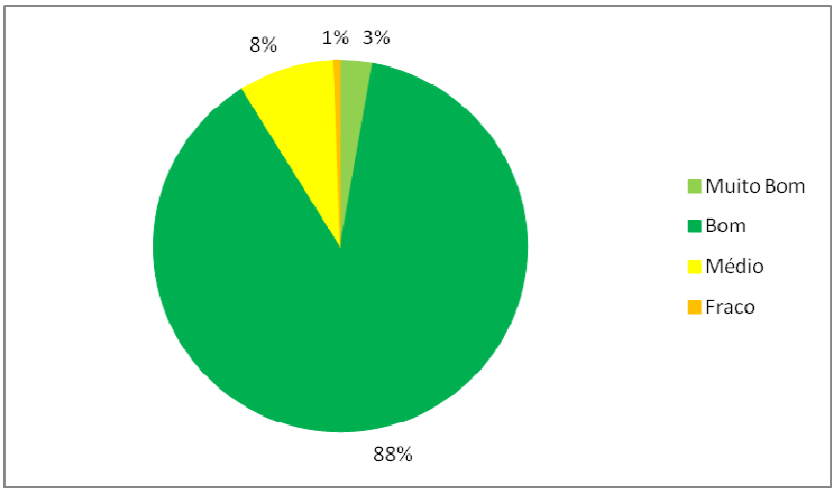


FIG. IV. 37 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Sonega (2015)

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Sonega indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 91% dos dias, sendo o Ozono o principal poluente responsável pela classificação Média registada em 8% das situações (15 dias).

A classificação de Fraco foi registada em apenas um dia (28 de dezembro de 2015) sendo o poluente responsável as PM_{10}.

6.4.2.4 Estação de Santiago do Cacém

Poluentes Atmosféricos

No quadro seguinte apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de carbono (CO), monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono (O_3), partículas em suspensão (PM_{10}), partículas em suspensão ($PM_{2.5}$) e dióxido de enxofre (SO_2) durante o período de monitorização na Estação de Santiago do Cacém.

Quadro IV. 45 – Dados Estatísticos da Estação de Santiago do Cacém (2015)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média (µg/m^3)	Máximo (µg/m^3)
CO	Base Horária	64,5	5651	284,4	723,0
	Base Diária Octo-horária	64,7	236	286,2	581,1
NO	Base Horária	49,5	4334	2,9	50,0
	Base Diária	50,7	185	3,1	36,0
NO_2	Base Horária	49,5	4334	5,9	42,0
	Base Diária	50,4	184	5,9	36,2
NO_x	Base Horária	49,5	4334	10,1	89,0
	Base Diária	50,7	185	10,6	66,0
O_3	Base Horária	72,7	6367	65,1	139,0
	Base Diária Octo-horária	68,5	250	74,0	119,0
PM_{10}	Base Horária	67,5	5909	23,4	470,0
	Base Diária	68,8	251	23,3	81,5
$PM_{2.5}$	Base Horária	43,8	3836	8,1	26,0
	Base Diária	44,4	162	8,1	20,1
SO_2	Base Horária	68,4	5992	3,2	67,0
	Base Diária	68,8	251	3,2	11,4

Constata-se que para todos os parâmetros a eficiência da estação foi inferior a 75% pelo que não se cumprem os mínimos necessários para a representatividade e comparação dos valores de concentração obtida com a legislação.

Índice de Qualidade do Ar

Na figura seguinte apresenta-se a distribuição para a Estação de Santiago do Cacém. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 176 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.

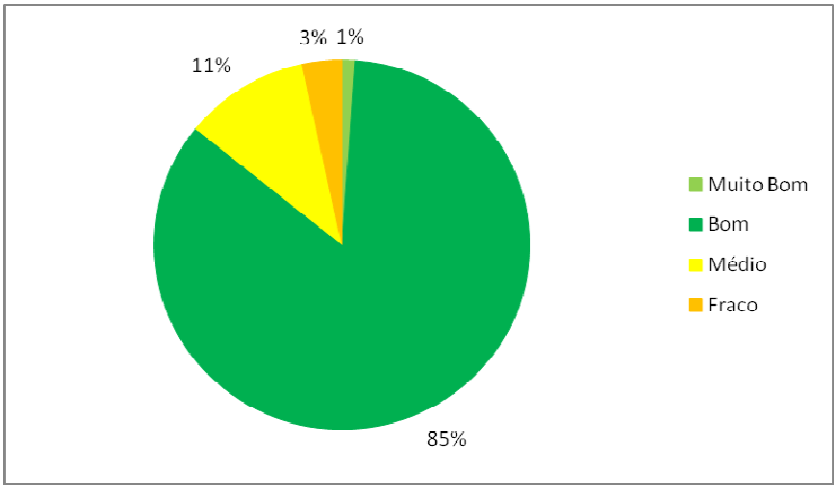


FIG. IV. 38 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Santiago do Cacém (2015)

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Santiago do Cacém indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 86% dos dias com classificação.

A classificação de Fraco foi registada em 6 dias (12 de março, 14, 15 e 17 de outubro, 14 e 28 de dezembro de 2015) sendo o poluente responsável as PM_{10}.

6.4.3 Caracterização da qualidade do ar relativa ao ano de 2016

6.4.3.1 Estação de Monte Velho

Dados Meteorológicos

No Quadro IV. 46 apresentam-se os valores mensais da temperatura média e precipitação média registados na Estação de Monte Velho, que apresentou uma eficiência de funcionamento para estes parâmetros de 99,2% com um total de 8 712 dados validados.

Quadro IV. 46 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Monte Velho (2016)

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
T (ºC)	13,6	12,5	11,8	14,2	16,3	19,0	20,0	20,6	19,3	17,2	14,2	12,5
Prec. (mm)	0,0	0,0	0,0	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	0,0	0,1	0,0

Fonte: CCDR-Alentejo; *1 Ausência de dados

Na FIG. IV. 39 apresenta-se a rosa dos ventos elaborada com base nos dados de velocidade e direção do vento registados no período de monitorização na Estação de Monte Velho, verificando-se a predominância de ventos de Noroeste com uma velocidade média da ordem dos 9,7 km/h.

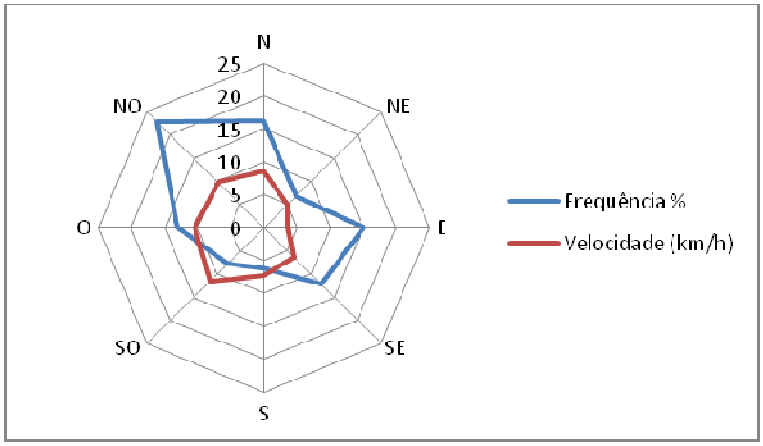


FIG. IV. 39 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Velho (2016)

Poluentes Atmosféricos

Na Quadro IV. 47 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de carbono (CO), monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono (O_3), partículas em suspensão (PM_{10}), partículas em suspensão ($PM_{2.5}$) e dióxido de enxofre (SO_2) durante o período de monitorização na Estação de Monte Velho.

Quadro IV. 47 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Velho (2016)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média ($\mu g/m^3$)	Máximo ($\mu g/m^3$)
CO	Base Horária	99,1	8704	191,0	573,0
	Base Diária Octo-horária	99,2	363	194,9	538,6
NO	Base Horária	99,1	8704	2,9	17,0
	Base Diária	99,5	364	2,9	7,1
NO_2	Base Horária	99,1	8704	5,0	15,0
	Base Diária	99,5	364	5,0	8,2
NO_x	Base Horária	99,1	8704	9,5	37,0
	Base Diária	99,5	364	9,5	19,1
O_3	Base Horária	61,9	5437	78,6	284,0
	Base Diária Octo-horária	65,9	229	83,0	138,4
PM_{10}	Base Horária	90,1	7914	19,8	541,0
	Base Diária	96,7	354	19,9	126,8
$PM_{2.5}$	Base Horária	---	---	---	---
	Base Diária	---	---	---	---
SO_2	Base Horária	39,2	3441	2,4	54,0
	Base Diária	40,2	147	2,5	14,3

Analisando os dados do quadro anterior verifica-se que a estação de monitorização, durante o ano de 2016, apresentou uma eficiência de funcionamento elevada para a maioria dos parâmetros constituindo uma exceção os poluentes O_3, SO_2 e $PM_{2,5}$, sendo que os dois primeiros apresentam registos inferiores a 75% e o parâmetro de $PM_{2,5}$ não apresenta valores devido à ocorrência de uma anomalia no equipamento durante o ano de 2016, pelo que a análise a seguir efetuada não considerou estes três últimos poluentes.

No Quadro IV. 48 apresenta-se a concentração de cada um dos poluentes monitorizados e os valores limites de comparação legislados.

Quadro IV. 48 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Monte Velho (2016)

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultados Obtidos
CO	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base diária octo-horária)	10 000	0 excedências
NO_2	Limiar de Alerta	400	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária)(1)	200	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	5,0
NO_x	Valor Limite Para Proteção da Vegetação	30	9,5
PM_{10}	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base diária)(2)	50	5 excedências
	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	19,8

(1) – Valor a não exceder mais de 18 vezes num ano civil (NO_2)
(2) – Valor a não exceder mais de 35 dias por ano (PM_{10})

Da comparação dos resultados obtidos com os valores definidos na legislação constata-se que todos os poluentes monitorizados cumprem os valores legislados.

Índice de Qualidade do Ar

Na FIG. IV. 40 apresenta-se a distribuição para a Estação de Monte Velho. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 197 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Monte Velho indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Bom) em 83% dos dias, sendo o Ozono e PM_{10} os poluentes responsáveis pela classificação Média registada em 14% das situações.

A classificação de Fraco foi registada em quatro dias (21 de fevereiro, 28 de junho, 4 de julho e 28 de outubro de 2016) sendo em todos eles o poluente responsável as PM_{10}.

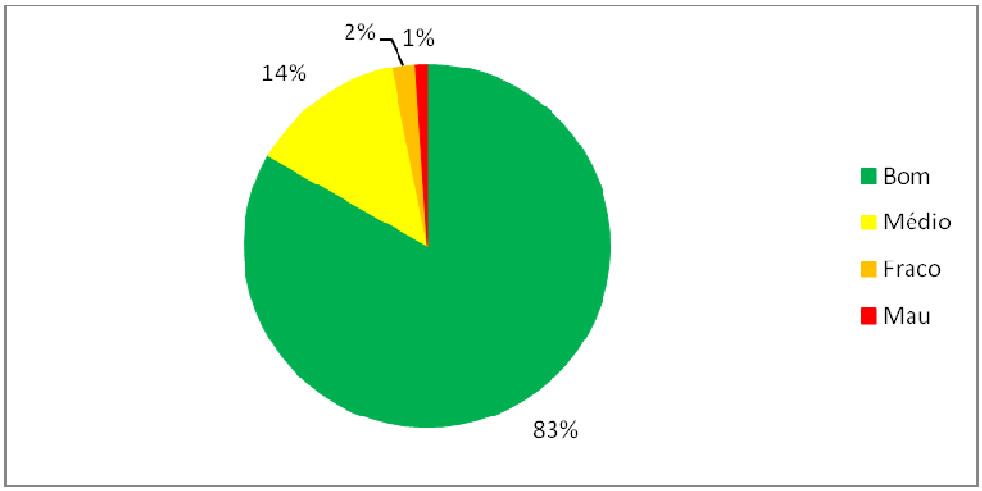


FIG. IV. 40 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Velho (2016)

No dia 22 de fevereiro, o poluente PM_{10} foi responsável pela classificação de mau enquanto que no dia 31 de outubro, foi o poluente Ozono que condicionou a classificação de mau.

6.4.3.2 Estação de Monte Chãos

Dados Meteorológicos

No quadro seguinte apresentam-se os valores mensais da temperatura média na Estação de Monte Chãos, que durante o período de monitorização apresentou uma eficiência de funcionamento de 75,9% com 6 656 dados validados.

Não se apresentam valores de precipitação pois a estação atravessou um período de avarias constantes na determinação deste parâmetro, que não garantem a fiabilidade dos poucos valores medidos.

Quadro IV. 49 – Temperatura Mensal Média na Estação de Monte Chãos (2016)

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
T (ºC)	13,6	12,5	11,8	---*1	15,6	18,5	19,8	20,8	19,5	17,9	14,8	14,1

Fonte: CCDR-Alentejo
*1 Ausência de dados

Na FIG. IV. 41apresenta-se a rosa dos ventos elaborada com base nos dados de velocidade e direção do vento registados no período de monitorização na Estação de Monte Chãos observando-se que os ventos predominantes são de Sudoeste.

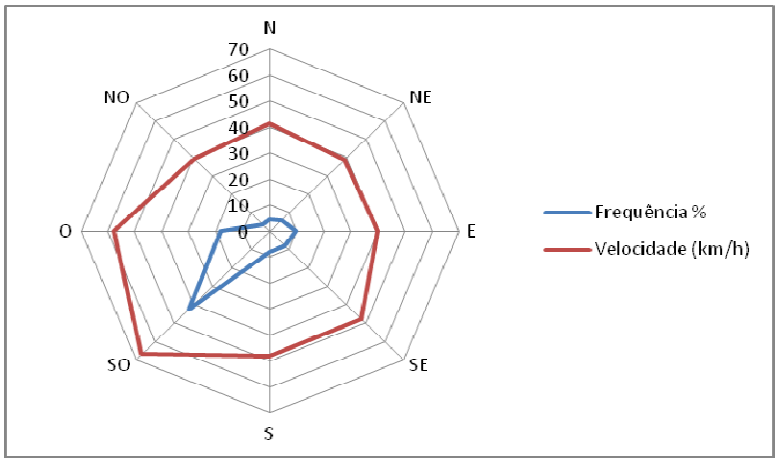


FIG. IV. 41 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Chãos (2016)

Poluentes Atmosféricos

No Quadro IV. 50 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono (O_3), partículas em suspensão (PM_{10}), partículas em suspensão ($PM_{2.5}$), dióxido de enxofre (SO_2) e BTEX (benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos) durante o período de monitorização na Estação de Monte Chãos.

Analisando os dados do quadro constata-se que durante o período de monitorização a eficiência de funcionamento da estação foi inferior a 75% para os poluentes $PM_{2,5,}$ SO_2 e o-xileno, pelo que a análise a seguir efetuada não considerou estes três parâmetros, assim como o tolueno, etil-benzeno e mp-xileno pois não existem valores limites legislados.

Quadro IV. 50 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Chãos (2016)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média (µg/m^3)	Máximo (µg/m^3)
NO	Base Horária	74,5	6547	1,1	31,0
	Base Diária	75,7	277	1,1	3,9
NO_2	Base Horária	74,5	6546	4,1	48,0
	Base Diária	75,7	277	4,1	18,5
NO_x	Base Horária	74,5	6546	5,8	77,0
	Base Diária	75,7	277	5,8	22,7
O_3	Base Horária	90,3	7932	81,2	218,0
	Base Diária Octo-horária	90,4	331	84,8	170,1
PM_{10}	Base Horária	90,2	7926	14,2	229,0
	Base Diária	91,8	336	14,2	155,2
$PM_{2.5}$	Base Horária	53,6	4706	6,4	43,0
	Base Diária	55,2	202	6,4	34,3
SO_2	Base Horária	52,8	4637	5,5	327,0
	Base Diária	54,1	198	5,6	34,0
Benzeno	Base Horária	89,2	7834	0,1	3,1
	Base Diária	90,7	332	0,1	0,5
Tolueno	Base Horária	89,2	7836	0,1	2,7
	Base Diária	90,7	332	0,1	0,8
Etil-Benzeno	Base Horária	89,2	7836	0,0	0,8
	Base Diária	90,7	332	0,0	0,1
mp-Xilenos	Base Horária	89,2	7837	0,0	2,4
	Base Diária	90,7	332	0,0	0,4
o-Xileno	Base Horária	64,6	5674	0,0	0,5
	Base Diária	65,8	241	0,0	0,0

No Quadro IV. 51 apresenta-se a concentração de cada um dos poluentes monitorizados e os valores limites de comparação legislados.

Quadro IV. 51 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Monte Chãos (2016)

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultado Obtido
NO_2	Limiar de Alerta	400	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) (1)	200	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	4,1
NO_x	Valor Limite Para Proteção da Vegetação	30	5,8
O_3	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana (2)	120	12 excedências
	Limiar de Informação	180	7 excedências
	Limiar de Alerta	240	0 excedências
PM_{10}	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base diária) (3)	50	2 excedências
	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	14,2
SO_2	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) (4)	350	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base diária)(5)	125	0 excedências
	Valor Limite para Proteção da Vegetação (µg/m^3)	20	5,6
	Limiar de Alerta (µg/m^3)	500	0 excedências
Benzeno	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	5	0,1

(1) Valor a não exceder mais de 18 vezes num ano civil (NO_2) ; (2) Valor a não exceder mais de 25 dias por ano (O_3); (3) Valor a não exceder mais de 35 dias por ano (PM_{10}); (4) Valor a não exceder mais de 24 vezes por ano (SO_2); (5) Valor a não exceder mais de 3 dias por ano (SO_2)

Da comparação dos resultados obtidos com os valores definidos na legislação constata-se que todos os poluentes monitorizados cumprem os respetivos valores legislados.

Índice de Qualidade do Ar

Na FIG. IV. 42 apresenta-se a distribuição para a Estação de Monte Chãos. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 268 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.

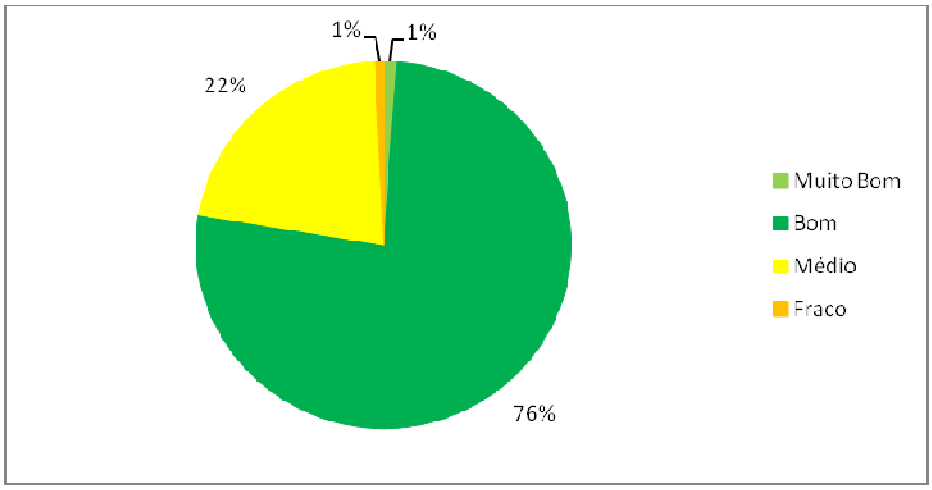


FIG. IV. 42 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Chãos (2016)

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Monte Chãos indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 77% dos dias, sendo o Ozono o principal poluente responsável pela classificação Média registada em 22% das situações.

A classificação de Fraco foi registada em quatro dias (21 de fevereiro, 28 de junho, 4 de julho e 28 de outubro de 2016) sendo em todos eles o poluente responsável as PM_{10}.

Nos dias 16 de julho e 13 de agosto, o poluente Ozono foi o responsável pela classificação de fraco.

6.4.3.3 Estação de Sonega

Dados Meteorológicos

No quadro seguinte apresentam-se os valores mensais da temperatura média e precipitação média registados na Estação de Sonega, que apresentou uma eficiência de funcionamento para estes parâmetros de 38,4% com um total de 3 377 dados validados.

Quadro IV. 52 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Sonega (2016)

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
T (ºC)	---*1	11,0	11,0	8,4	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	17,3	13,8	11,7
Prec. (mm)	---*1	0,0	0,0	0,0	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	0,0	0,1	0,0

Fonte: CCDR-Alentejo
*1 Ausência de dados

Na FIG. IV. 43 apresenta-se a rosa dos ventos elaborada com base nos dados de velocidade e direção do vento registados no período de monitorização na Estação de Sonega, verificando-se a predominância de ventos de Oeste com uma velocidade média da ordem dos 44,3 km/h.

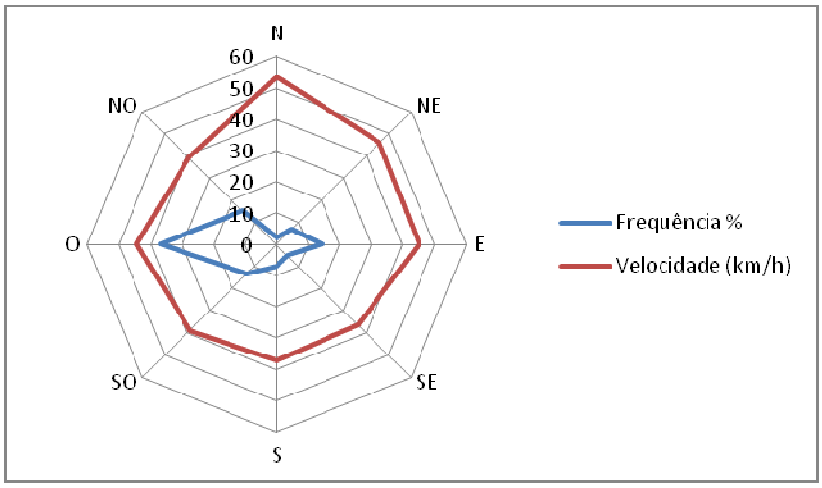


FIG. IV. 43 – Rosa dos Ventos na Estação de Sonega (2016)

Poluentes Atmosféricos

No Quadro IV. 53 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono (O_3), partículas em suspensão (PM_{10}), partículas em suspensão ($PM_{2.5}$) e dióxido de enxofre (SO_2) durante o período de monitorização na Estação de Sonega.

Analisando os dados do quadro seguinte verifica-se que a estação de monitorização durante o período de monitorização apresentou uma eficiência de funcionamento elevada para a maioria dos parâmetros constituindo uma exceção os poluentes SO_2, que apresentou um valor da ordem dos 52% pelo que a análise a seguir efetuada não considerou este último parâmetro.

Quadro IV. 53 – Dados Estatísticos da Estação de Sonega (2016)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média ($\mu g/m^3$)	Máximo ($\mu g/m^3$)
NO	Base Horária	99,3	8722	1,2	44,0
	Base Diária	99,7	365	1,2	3,0
NO_2	Base Horária	99,8	8766	3,7	71,0
	Base Diária	100,0	366	3,7	9,6

(Cont.)

(Cont.)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média (µg/m^3)	Máximo (µg/m^3)
NO_x	Base Horária	99,3	8722	6,3	138,0
	Base Diária	99,7	365	6,3	13,9
O_3	Base Horária	99,2	8747	79,6	222,0
	Base Diária Octo-horária	99,7	365	83,8	176,0
PM_{10}	Base Horária	92,7	8144	12,3	227,0
	Base Diária	94,0	344	12,3	136,8
$PM_{2.5}$	Base Horária	84,4	7411	4,2	60,0
	Base Diária	85,5	313	4,2	32,4
SO_2	Base Horária	52,4	4606	6,2	214,0
	Base Diária	52,7	196	6,2	17,3

No Quadro IV. 54 apresenta-se a concentração de cada um dos poluentes monitorizados e os valores limites de comparação legislados.

Quadro IV. 54 – Concentração de Poluentes (µg/m3) na Estação de Sonega (2016)

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultado Obtido
NO_2	Limiar de Alerta	400	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) (1)	200	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	3,7
NO_x	Valor Limite Para Proteção da Vegetação	30	6,3
O_3	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana (2)	120	16 excedências
	Limiar de Informação	180	7 excedências
	Limiar de Alerta	240	0 excedências
PM_{10}	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base diária) (3)	50	1 excedência
	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	12,3
$PM_{2.5}$	Valor Alvo	25	4,2
	Valor Limite	25	4,2

(1) Valor a não exceder mais de 18 vezes num ano civil (NO_2); (2) Valor a não exceder mais de 25 dias por ano (O_3); (3) Valor a não exceder mais de 35 dias por ano (PM_{10})

Da comparação dos resultados obtidos com os valores legislados definidos na legislação constata-se que todos os poluentes monitorizados apresentam concentrações muito inferiores aos legislados cumprindo os respetivos valores definidos.

Índice de Qualidade do Ar

Na FIG. IV. 44 apresenta-se a distribuição para a Estação de Sonega. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 338 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.

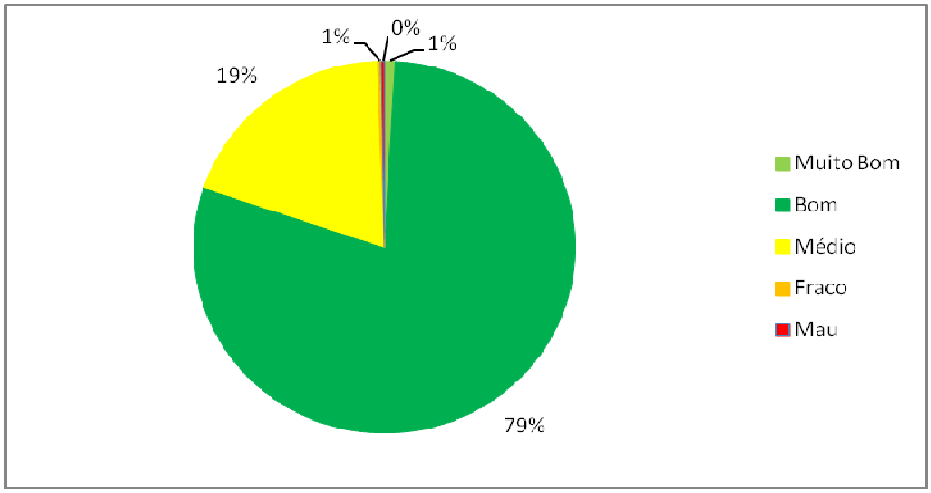


FIG. IV. 44 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Sonega (2016)

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Sonega indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 80% dos dias, sendo o Ozono e PM_{10} os poluentes responsáveis pela classificação Média registada em 19% das situações.

A classificação de Fraco foi registada em apenas um dia (13 de agosto de 2016) sendo o poluente responsável o Ozono. No dia 22 de fevereiro, o poluente PM_{10} foi responsável pela classificação de mau.

6.4.3.4 Estação de Santiago do Cacém

Dados Meteorológicos

No quadro seguinte apresentam-se os valores mensais da temperatura média e precipitação média registados na Estação de Santiago do Cacém, que apresentou uma eficiência de funcionamento para estes parâmetros de 99,8% com um total de 8 767 dados validados.

Quadro IV. 55 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Santiago do Cacém (2016)

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
T (ºC)	12,7	11,4	11,2	13,3	15,8	19,6	22,1	22,5	21,0	17,8	13,8	12,6
Prec. (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	0,0	0,0	0,0

Fonte: CCDR-Alentejo
*1 Ausência de dados

Na FIG. IV. 45 apresenta-se a rosa dos ventos elaborada com base nos dados de velocidade e direção do vento registados no período de monitorização na Estação de Santiago do Cacém, verificando-se a predominância de ventos de Oeste com uma velocidade média da ordem dos 9,7 km/h.

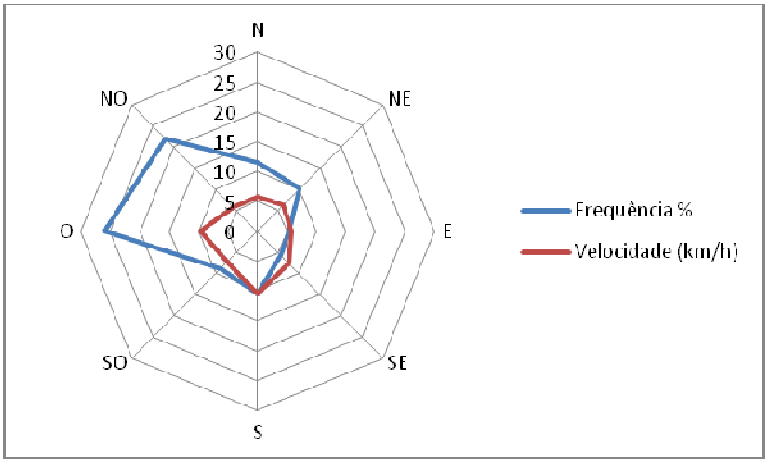


FIG. IV. 45 – Rosa dos Ventos na Estação de Santiago do Cacém

Poluentes Atmosféricos

No Quadro IV. 56 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de carbono (CO), monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto (NO_x), ozono (O_3), partículas em suspensão (PM_{10}), partículas em suspensão ($PM_{2.5}$) e dióxido de enxofre (SO_2) durante o período de monitorização na Estação de Santiago do Cacém.

Quadro IV. 56 – Dados Estatísticos da Estação de Santiago do Cacém (2016)

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (n.º)	Média (µg/m^3)	Máximo (µg/m^3)
CO	Base Horária	90,6	7961	211,2	512,0
	Base Diária Octo-horária	90,4	331	208,1	444,9
NO	Base Horária	62,4	5481	1,8	21,0
	Base Diária	64,8	237	1,9	19,0
NO_2	Base Horária	68,2	5991	1,5	9,0
	Base Diária	70,2	257	1,5	4,9
NO_x	Base Horária	62,4	5481	3,7	31,0
	Base Diária	64,5	236	3,8	28,8
O_3	Base Horária	98,1	8618	68,4	188,0
	Base Diária Octo-horária	98,1	359	72,5	152,1
PM_{10}	Base Horária	98,7	8674	23,0	313,0
	Base Diária	100,0	366	23,0	197,2
$PM_{2.5}$	Base Horária	94,4	8288	6,4	75,0
	Base Diária	94,8	347	6,3	52,8
SO_2	Base Horária	96,7	8491	3,3	139,0
	Base Diária	98,4	360	3,3	25,0

Analisando os dados do quadro anterior verifica-se que a estação de monitorização durante o ano de 2016 apresentou uma eficiência de funcionamento elevada para a maioria dos parâmetros constituindo uma exceção os poluentes NO, NO_2 e NO_x, que apresentam registos inferiores a 75% pelo que a análise a seguir efetuada não considerou estes três últimos poluentes.

Índice de Qualidade do Ar

Na FIG. IV. 46 apresenta-se a distribuição para a Estação de Santiago do Cacém. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 240 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Santiago do Cacém indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (*Muito Bom* e *Bom*) em 78% dos dias, sendo o Ozono e PM_{10} os poluentes responsáveis pela classificação Média registada em 16% das situações.

A classificação de *Fraco* foi registada em 15 dias, sendo o PM_{10} o poluente responsável por esta classificação.

O poluente atmosférico PM_{10} também potenciou a classificação de mau apenas no dia 22 de fevereiro.

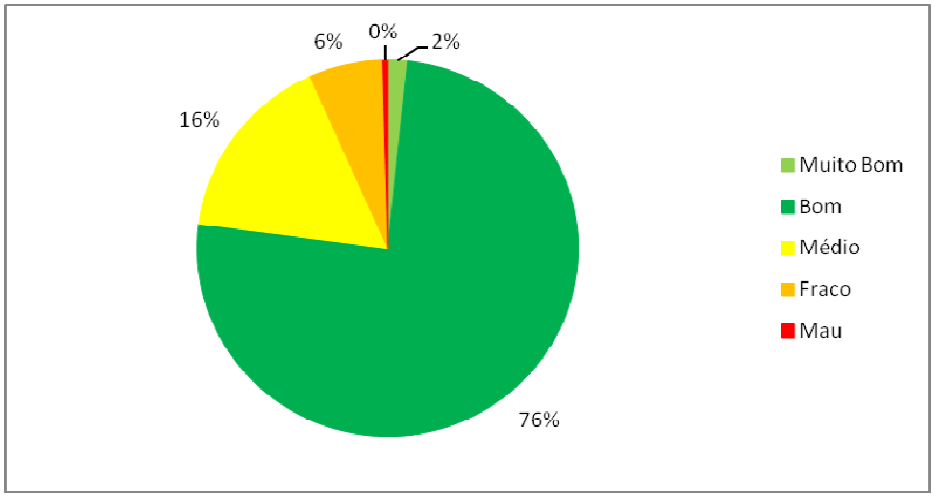


FIG. IV. 46 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Santiago do Cacém (2016)

7. AMBIENTE SONORO

7.1 Metodologia

No presente ponto é feita uma caracterização do ambiente sonoro atual na zona envolvente ao longo de toda a implantação da conduta adutora, desde o seu início na ETA de Morgavel até ao Reservatório de Monte Chãos. Esta caracterização permite estabelecer uma base de referência para a avaliação dos impactes no ambiente sonoro, induzidos na fase de construção e na fase de exploração, bem como, caso sejam necessárias, das medidas de prevenção e/ou minimização a adotar.

No caso específico do projeto em análise e com a sua entrada em exploração, face às características da operação da conduta, não se prevê o acréscimo dos níveis de ruído ou a alteração permanente do ambiente sonoro local junto a qualquer dos recetores sensíveis mais próximos existentes. Deste modo a caracterização da situação de referência do ambiente sonoro foi efetuada com base nos Mapas de Ruído do Concelho de Sines e na identificação e caracterização das principais fontes de ruído que definem o ambiente sonoro local e dos recetores sensíveis na envolvente ao projeto.

Os Mapas de Ruído de Concelho de Sines e respetiva análise do ambiente acústico do concelho foram realizados no âmbito da revisão do PDM de Sines, tendo sido elaborados pela Associação de Municípios do Litoral Alentejano / Certiprojecto (AMLA, 2007) e disponibilizados pela APA – Agência Portuguesa do Ambiente.

Estes mapas de ruído traduzem as condições acústicas típicas resultantes das atividades ruidosas desenvolvidas, através da representação dos valores médios anuais do parâmetro *LAeq* do ruído ambiente exterior, caracterizando o ambiente sonoro local, e permitindo analisar as condições acústicas ao longo de toda a faixa para instalação da futura conduta e respetivos elementos complementares (as diversas caixas, câmaras, acessórios, etc.).

Refira-se que apesar da data de realização deste estudo de base e respetivos mapas, a situação ao longo da faixa para instalação da conduta e na sua envolvente no essencial se mantém, dado que se mantêm todas as atividades ruidosas desenvolvidas e consideradas na sua envolvente (tráfego rodoviário, ferroviário, ruído industrial e outras infraestruturas ruidosas).

Por fim salienta-se que não existe classificação acústica para o concelho de Sines, nem para a Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), esta parcialmente atravessada pela conduta (entre o km 5+000 e 8+250, sendo no entanto de referir que é no limite desta área) e para a qual foi posteriormente realizado um estudo do ruído, no âmbito do seu Plano de Urbanização.

7.2 Disposições Legais

A legislação em vigor em matéria de prevenção e controlo da poluição sonora (*Regulamento Geral do Ruído (RGR)* - Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) visa a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, e estabelece o seguinte:

(…)

Artigo 3.º
Definições

c) ***Avaliação acústica:*** *a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados*

d) ***Fonte de ruído:*** *a ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito;*

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

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

$$L_{den} = 10 \times \log 1/24\ [13\times10^{Ld/10} + 3\times10^{(Le+5)/10} + 8\times10^{(Ln+10)/10}]$$

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

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

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

o) ***Período de referência:*** *o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:*
  i) Período diurno: 7–20 horas;
  ii) Período do entardecer: 20–23 horas;
  iii) Período noturno: 23–7 horas;

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

s) ***Ruído ambiente:*** *o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;*

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

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

(…)

O Art.º 11.º do mesmo diploma estabelece os valores limite de exposição aplicáveis em função da classificação das zonas como ”sensíveis” ou “mistas”.

(…)

Artigo 11.º
Valores limite de exposição

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

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln;

(…)

2 – Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3 – Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.^{os} 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

(…)

Tendo em conta que, o concelho de Sines ainda não possui Classificação Acústica do seu território no âmbito do Plano Diretor Municipal (PDM), que entrou em vigor em 1990 e que foi em 2017 objeto de Alteração por Adaptação, e estando atualmente em fase de revisão, de acordo com o Art.º 6.º considera-se aplicável o disposto no n.º 3 do Art.º 11.º.

7.3 Identificação dos Recetores Sensíveis

Com base no levantamento efetuado para a envolvente ao projeto, foram identificados os recetores sensíveis ao ruído mais próximos face à localização da futura conduta, considerados como representativos dessa envolvente e com características homogéneas face ao uso sensível ao ruído.

Em particular a principal preocupação é a presença de ocupação humana sensível, correspondendo genericamente a locais de caracter habitacional ou com outra utilização sensível e que neste caso compreendem essencialmente um pequeno núcleo/aglomerado habitacional e algumas casas isoladas, associadas por vezes a abrigos rurais na proximidade da área a intervencionar, e que se apresentam no quadro seguinte (Quadro IV. 57), incluindo a sua localização e distância à conduta e estando representadas na FIG. IV. 47.

Não sendo apresentados no quadro, por já não serem influenciados pela área de projeto, refira-se, em termos do tecido urbano de Sines, que existem dois edifícios escolares (Jardim de Infância E.B.1 n.º 3 e Escola Secundária Ensino Básico Poeta Al Berto) situados a NW, mas praticamente a 2 km do ponto mais próximo da conduta. Ainda a NNW localiza-se o extremo da Zona Industrial e Logística 2, com ocupação comercial e industrial ligeira mas também pontualmente residencial e na prática coincidente com o limite da envolvente urbana da área central de Sines.

No entanto esta está localizada a mais de 1,2 km da conduta, já na fase final do seu traçado e tal como toda a envolvente urbana de Sines, a uma cota superior. Acresce que os ventos predominantes são N-NW, e sendo no local o ambiente sonoro muito influenciado pelo Parque Eólico existente e situado muito próximo da ZILS 2, e pela Pedreira de Monte Chãos (situando-se inclusivamente no interior da faixa de 500 m em redor da Pedreira).

Quadro IV. 57 – Recetores sensíveis identificados

Recetor			Distância Mínima à Conduta e Localização
N.º	Características		
R1	Bairro Novo da Provença Velha Pequeno núcleo habitacional de primeira habitação (unifamiliares) e parcialmente associado à atividade rural, referindo-se a existência do restaurante "A Provença" muito procurado, como o uso sensível mais próximo da conduta	 	20 m M -57277 P -193251 pk 3+600 / 3+800
R2	Vigia Casa Isolada com anexos agrícolas, junto à ribeira da Junqueira		100 m M -58452 P -193212 pk 4+800
R3	Café Restaurante São Torpes, localizado junto ao IC 4 e parque de estacionamento exterior da Central Termoelétrica		60 m M -59362 P -192702 pk 5+950

Recetor		Distância Mínima à Conduta e Localização
N.º	Características	
R4	Valarim//Previdência Habitações isoladas com anexos agrícolas 	60 m M -60711 P -191582 pk 7+750
R5	Valarim//Previdência Habitação isolada 	50 m M -60792 P -191418 pk 7+950
R6	Palhota/Monte da Estrada Habitações isoladas com anexos agrícolas, junto à ER261-5 	50 m M -60926 P -191157 pk 8+250
R7	Palmeirinha Habitação isolada com anexos agrícolas 	50 m M -60995 P -191021 pk 8+350

Recetor			Distância Mínima à Conduta e Localização
N.º	Características		
R8	Palmeira Velha /Anta Habitação isolada com anexos agrícolas		50 m M -61094 P -190831 pk 8+350
R9	Palmeira Nova /Miramar das Palhotas Habitação isolada com anexos e cercas agrícolas	 	80 m M -61141 P -190653 pk 9+050
R10	Pocinho Habitações isoladas com anexos agrícolas		25 m M -61301 P -190407 pk 9+375

*Sistema de coordenadas ETRS89

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000

CONCELHO SANTIAGO DO CACÉM

CONCELHO SINES

Gasparinhos · Zona Industrial e Logística de Sines (Zona Sul) · Petrogal · Outeirinho · Casinha · Canicos · Fonteinhas · Almarjões de Cima · Almarjões do Meio · Almarjões de Baixo · Casa Nova · Monte da Misericórdia · Monte Novo da Courela · Palmeira Nova · Palmeira Velha · Monte da Courela · Alagoas · Monte da Roseira · Gamelinha · Pinheiros · Olheiros · Olheiro · Monte Malhão · Boavista · Ruchinha · Courela do Meio · Esteveira Nova · Fonte Nova · Cerca Nova da Esteveira · Pego da Vaca · Assumada · Palmeiras · Aeródromo de Sines · Torre de Controlo · Central Termoeléctrica de Sines · ETAR · Casa dos Malteses · Ramadas · Monte Queimado · Jungueira · Provença Velha · Bairro Novo da Provença Velha · Praia de S.Torpes · S. TORPES · Lago de Morgavel · Parque de Campismo · Casa de Cantoneiros · Quarteiras · Morgavel · Fábrica de Tijolo · Chão da Bica · Foros do Bem Parece · Brejo Verde · Vale Clarinho · Pinhal Novo · Pedra Furranha · Pró-Funk · Vale Claro · Esteveira · Figueirinha · Paulito · Pinheiro · Nascedios de Baixo · Nascedios · Mte dos Namorados · Lentiscais · Monte do Esteveiro · Altura do Poço · Casinha Nova da Altura do Poço · Courela da Cetreia · Outeiro · Mte do Outeiro · Casa Nova · Pombal · Palheta · Mte do Mudo · Chaparral · Teilheiro · Santa Comba · Vale · ETA

261-5 · IC4 · 1109 · 1108 · 1144

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0+000 1+000 2+000 3+000 4+000 5+000 6+000 7+000 8+000 9+479

N

Infraestruturas a construir
- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes
- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

- Recetores

- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Recetores Sensíveis		Figura	IV.47
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25.000 (0 250 500 m)	Folha: 1/1	Versão: A
FIGIV47-RecetoresSensiveis		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

7.4 Caracterização do Ambiente Sonoro

7.4.1 Enquadramento geral da área

Conforme atrás apresentado a área em estudo localiza-se ao longo de uma zona de baixa densidade populacional terminando ainda distante do limite da envolvente urbana de Sines. Ao longo do traçado verifica-se a existência de algumas edificações relativamente próximas, em geral isoladas ou inseridas em propriedades, sendo o único aglomerado existente o Bairro Novo da Provença Velha.

O ambiente sonoro local ao longo do traçado e junto a vários destes recetores sensíveis acima identificados, é no entanto perturbado devido a várias fontes de ruído ou atividades ruidosas desenvolvidas, referindo-se:

- Tráfego rodoviário, que constitui a principal fonte de poluição sonora na área de interesse e destacando-se destes o IC4 e a ER261-5, que apresentam volumes de tráfego significativos, para além de outras vias existentes, nomeadamente de acesso às áreas industriais e sendo ainda de referir neste aspeto o aumento sazonal do tráfego rodoviário durante os meses de Verão e para acesso às praias;

- Tráfego ferroviário para transporte de mercadorias, servindo o porto e as indústrias locais;

- Ruído industrial, referindo-se com maior influência na área de projeto, a Central Termoelétrica de Sines;

- Outras infraestruturas ruidosas, que nesta área correspondem ao transportador de carvão e ao parque eólico, junto à ZILS 2.

7.4.2 Mapas de Ruído

Conforme atrás referido, os mapas de ruído e respetiva análise do ambiente acústico do concelho de Sines (AMLA, 2007) e disponibilizados pela APA – Agência Portuguesa do Ambiente, permitem a caracterização genérica do ambiente sonoro local e analisar as condições acústicas ao longo de toda a faixa para instalação da futura conduta, considerado neste caso suficiente.

Nas FIG. IV. 48 e FIG. IV. 49 apresentam-se os extratos dos mapas de ruído do concelho, respetivamente, para os parâmetros L_{den} e L_n, enquadrando a área de intervenção do projeto de acordo com esta modelação acústica.

Os mapas de ruído traduzem as várias fontes de ruído ou atividades ruidosas desenvolvidas na proximidade do traçado, confirmando que na área de projeto as responsáveis pela ocorrência de valores elevados correspondem a todas as já acima identificadas, tanto para o parâmetro L_{den} como para o L_n. Inclusivamente e considerando que o concelho ainda não possui Classificação Acústica, aplicando-se como valores limite de exposição $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A), são registados, em ambos os casos, valores bastante superiores a estes ao longo dos eixos rodoviários, instalações industriais e outras infraestruturas principais identificadas.

Refira-se que o mesmo aconteceria, mesmo com a classificação como Zona Mista, com valores limite de exposição de $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

Acresce a esta situação que posteriormente a esta simulação entraram entretanto em operação projetos de expansão de diversas unidades industriais e portuárias, que na área do projeto podem-se refletir ainda em situações mais gravosas do parâmetro L_{Aeq} do ruído ambiente exterior, dado o eventual acréscimo na circulação rodoviária e ferroviária.

7.4.3 Níveis de Exposição dos Recetores Sensíveis

No quadro seguinte (Quadro IV. 58) apresenta-se a sistematização dos níveis de ruído ambiente exterior, resultantes da modelação apresentada nos mapas de ruído, para as zonas onde se localizam os recetores sensíveis mais próximos da futura conduta.

Quadro IV. 58 – Níveis de Exposição

Zona Não Classificada Valores Limite [dB(A)]		Recetor Sensível	Mapa de Ruído [dB(A)]	
L_{den}	L_n		L_{den}	L_n
63	53	R1	$L_{den} \leq 55$	$L_n \leq 45$
		R2	$55 < L_{den} \leq 60$	$45 < L_n \leq 50$
		R3	$60 < L_{den} \leq 65$	$55 < L_n \leq 60$
			$65 < L_{den} \leq 70$	
		R4	$55 < L_{den} \leq 60$	$50 < L_n \leq 55$
		R5	$55 < L_{den} \leq 60$	$50 < L_n \leq 55$
		R6	$60 < L_{den} \leq 65$	$55 < L_n \leq 60$
		R7	$55 < L_{den} \leq 60$	$50 < L_n \leq 55$
		R8	$55 < L_{den} \leq 60$	$50 < L_n \leq 55$
		R9	$55 < L_{den} \leq 60$	$50 < L_n \leq 55$
		R10	$60 < L_{den} \leq 65$	$55 < L_n \leq 60$

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000

-55000

-190000

-195000

N

0+478

9+000

8+000

7+000

6+000

5+000

4+000

3+000

2+000

1+000

0+000

Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)
- Equipamento

- Rede Viária
- Curva de Nivel
- Construções

Lden

- Lden =< 55
- 55 < Lden =< 60
- 60 < Lden =< 65
- 65 < Lden =< 70
- Lden > 70

Fonte: (Cartografia de Base)

AMLA Associação de Municípios do Litoral Alentejano – Concelho de Sines.
Mapa de Ruído do Concelho de Sines – L_{den}, Folhas: 3/13; 4/13; 6/13; 7/13; e 8/13, no sistema de coordenadas Hayford-Gauss Datum 73, à escala 1/10 000, de Dezembro de 2007.

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ
Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Excerto do Mapa de Ruído do Concelho de Sines - L_{den}

Figura: **IV.48**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:30.000 (0 250 500 m)	1/1	A

	Data	Formato
FIGIV48-MapaRuido-Lden	Julho 2018	A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000

-55000

-190000

-195000

N

6+479

9+000

8+000

7+000

6+000

5+000

4+000

3+000

2+000

1+000

0+000

Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)
- Equipamento

- Rede Viária
- Curva de Nivel
- Construções

Ln

- Ln =< 45
- 45 < Ln =< 50
- 50 < Ln =< 55
- 55 < Ln =< 60
- Ln > 60

Fonte: (Cartografia de Base)

AMLA Associação de Municípios do Litoral Alentejano – Concelho de Sines.
Mapa de Ruído do Concelho de Sines – L_n, Folhas: 3/13; 4/13; 6/13; 7/13; e 8/13, no sistema de coordenadas Hayford-Gauss Datum 73, à escala 1/10 000, de Dezembro de 2007.

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ
Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Excerto do Mapa de Ruído do Concelho de Sines - L_n

Figura: **IV.49**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:30.000 (0 250 500 m)	1/1	**A**

	Data	Formato
FIGIV49-MapaRuido-Ln	Julho 2018	A3 - 297 x 420

Refira-se que, dados os intervalos considerados na modelação acústica dos mapas de ruído, não é possível concluir, na maior parte dos recetores, sobre o cumprimento ou não da classificação acústica dos locais, por comparação com os valores limite de exposição para zona sem classificação acústica, mas que de um modo geral as maiores perturbações verificam-se no período noturno.

No entanto e se considerados os limites para Zona Mista (valores limite de exposição de $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)), verifica-se que para o parâmetro L_{den} em todos os recetores são cumpridos os limites legais estabelecidos (com exceção das fachadas do recetor R3, virado para o IC4). Quanto ao L_n verifica-se o incumprimento dos valores limite estabelecidos, em três recetores (R3, R6 e R10, mesmo quando considerados os limites para Zona Mista.

Verifica-se que de um modo geral que no R3 a perturbação é devida essencialmente ao IC4; no R6 à ER261-5 e no R10 ao parque eólico.

8. GESTÃO DE RESÍDUOS

8.1 Metodologia

No presente capítulo à caracterização dos sistemas de gestão atualmente existentes na região onde se insere o projeto.

Para o efeito, a metodologia adotada compreende os seguintes passos:

- Identificação e caracterização dos sistemas de gestão de resíduos existentes ou identificação dos operadores de gestão de resíduos licenciados, no caso dos fluxos de resíduos que não apresentem ainda sistemas de gestão específicos;
- Indicação das perspetivas de evolução dos sistemas de gestão dos resíduos gerados.

A caracterização dos sistemas de resíduos baseia-se, fundamentalmente, na informação disponibilizada no *site* da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), sobre a gestão de fluxos específicos de resíduos e respetivas entidades gestoras, sendo complementada com informações dos sites oficiais dessas mesmas entidades. A definição das perspetivas de evolução é efetuada com base nos Planos Estratégicos de Gestão de Resíduos aprovados, nas diretrizes de gestão recomendadas pela Comunidade Europeia e em informações disponibilizadas no *site* da APA.

8.2 Sistemas de Gestão de Resíduos

Nos termos previstos no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado, pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que o república e pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, um resíduo é qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos.

O regime jurídico em matéria de gestão de resíduos consagra o princípio da responsabilidade alargada do produtor pelos resíduos que produza, princípio definido no artigo 10º da versão mais atualizada do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro.

É ao produtor que cabe a responsabilidade da gestão de resíduos, a qual termina pela transmissão dos resíduos a operador licenciado de gestão de resíduos ou pela sua transferência, nos termos da lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos. Em caso de impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respetiva gestão recai sobre o seu detentor.

Dos potenciais resíduos tipicamente associados à construção e exploração de uma infraestrutura da tipologia da do âmbito deste estudo apenas parte apresenta sistemas de gestão específicos, nomeadamente: os resíduos de construção e demolição (RCD), os resíduos urbanos (RU), as embalagens e resíduos de embalagens, os óleos usados, os pneus usados, os resíduos de pilhas e acumuladores (de veículos, industriais e similares) e os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos. A gestão dos restantes resíduos é assegurada por operadores devidamente licenciados para o efeito.

Todos os tipos de resíduos produzidos deverão ser devidamente triados, se possível, no próprio local de produção, caso não seja possível serão utilizados os meios de contentorização apropriados, e realizada posteriormente aquela operação, antes do seu envio a destino final. Após triagem, estes serão acondicionados e armazenados em boas condições, de modo a que não ocorra a sua degradação nem a mistura de resíduos de natureza distinta.

Os resíduos recolhidos deverão ficar devidamente armazenados em local com acesso facilitado aos veículos de transporte a aguardarem encaminhamento a destino final.

No caso dos resíduos perigosos o seu período de armazenamento deverá ser inferior a 3 meses.

O transporte de resíduos para destino final será feito de acordo com a Portaria n.º 28/2019, de 18 janeiro que altera a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de resíduos (SIRER), disponível na plataforma eletrónica da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.), na Internet. Excluem-se deste caso os resíduos depositados diretamente nos contentores de gestão camarária (incluindo ecopontos) e, assim, introduzidos nos circuitos de recolha municipal.

De referir que o transporte de resíduos (excetuando os Resíduos Sólidos Urbanos provenientes das recolhas efetuadas pelas entidades competentes ou por empresas a prestarem o mesmo serviço) encontra-se abrangido pelo regime de bens de circulação alterado pelo Decreto-Lei n.º 198/2012 de 24 de agosto e regulado pela Portaria n.º 161/2013, de 23 de abril. De acordo com o regime, deverá existir uma comunicação prévia à Autoridade Tributária e Aduaneira dos elementos de transporte.

Deverá ser assegurado que as entidades / instalações estão devidamente licenciadas para a valorização, tratamento e eliminação ou reutilização dos vários tipos de resíduos produzidos.

Na definição dos destinatários dos resíduos não urbanos deverá ser utilizada a Listagem dos Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos disponibilizada no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt).

De acordo com a legislação vigente, é proibido:

- O abandono de resíduos, bem como a sua emissão, transporte, armazenamento, tratamento, valorização ou eliminação por entidades ou em instalações não autorizadas;
- A descarga de resíduos, salvo em locais e nos termos determinados pela legislação;
- A queima de resíduos a céu aberto.

8.3 Tipologias de Resíduos

A Lista Europeia de Resíduos, LER, publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos. Esta decisão é obrigatória e diretamente aplicável pelos Estados Membros a partir de 1 de junho de 2015. Assim, a partir de tal data, a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, deixará de poder ser aplicada, passando a aplicar-se diretamente a Decisão referida.

Resumidamente, as principais alterações introduzidas pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, relativamente à Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, são as seguintes:

- Introdução de três novos códigos, nomeadamente:
  - LER 160307* - Mercúrio metálico;
  - LER 010310*-Lamas vermelhas da produção de alumina, contendo substâncias perigosas, não abrangidas em 010307;
  - LER 190308*-Mercúrio parcialmente estabilizado
- Alteração de redação dos códigos terminados em 99;
- Pequenas alterações de redação dos diferentes códigos ao longo de toda a lista.

8.3.1 Resíduos Urbanos

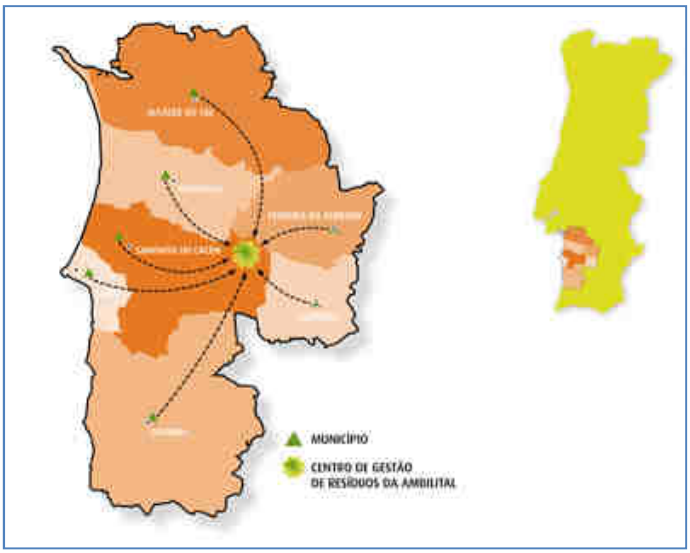
Os RU correspondem a uma mistura de diversas frações de resíduos, das quais as mais significativas são: matéria orgânica, papel e cartão, vidro, metais e plásticos.

Nesta tipologia de resíduos incluem-se todos os resíduos de origem doméstica e outros resíduos semelhantes, no que se refere à respetiva natureza ou composição, ainda que provenientes do setor de serviços ou de estabelecimentos comerciais ou industriais e de unidades prestadoras de cuidados de saúde, desde que, em qualquer dos casos, não esteja em causa uma produção diária superior a 1,100 litros por produtor.

Em Portugal Continental a gestão de RU encontra-se sobre a responsabilidade de 23 sistemas: 12 Multimunicipais e 11 Intermunicipais.

O concelho de Aines está incorporado num sistema intermunicipal, mais concretamente a AMBILITAL, Investimentos Ambientais no Alentejo, E.I.M., que foi fundada em 2001, é uma empresa intermunicipal cujos sócios são a AMAGRA - Associação de Municípios Alentejanos para a Gestão Regional do Ambiente, e a SUMA – Serviços Urbanos e Meio Ambiente, SA., e tem como objetivo a exploração do sistema integrado de recolha, tratamento dos resíduos sólidos urbanos do Sistema Intermunicipal da AMAGRA.

A AMBILITAL atua nos municípios de Alcácer do Sal, Aljustrel, Ferreira do Alentejo, Grândola, Odemira, Santiago do Cacém e Sines. Estes municípios representam uma área de 6.400 km^2, com uma população de cerca de 115.000 habitantes, e são responsáveis pela produção de cerca de 60.000 toneladas de resíduos urbanos por ano (FIG. IV. 50).



Fonte : http://www.ambilital.pt/

FIG. IV. 50 – Área de abrangência do sistema de resíduos da Ambilital

O Centro de Gestão de Resíduos em Ermidas-Sado é constituído pelas seguintes infraestruturas:

- Aterro Sanitário:
- Receção, triagem e armazenamento temporário de resíduos de embalagens plásticas e metálicas, bem como de resíduos de papel e cartão, provenientes da recolha seletiva, destinados a valorização no exterior da instalação – Central de Triagem linha de papel/cartão;

- Receção, triagem e armazenamento temporário de resíduos de vidro provenientes da recolha seletiva, destinados a valorização no exterior da instalação – Linha de Vidro;
- Receção, separação e armazenamento temporário de resíduos de equipamento elétrico e eletrónico (REEE), pneus usados e resíduos de embalagem de madeira, destinados a valorização no exterior da instalação - Ecocentro.
- Receção e armazenamento temporário de sucata metálica, para valorização no exterior da instalação – Plataforma de armazenamento temporário.
- Receção e armazenamento temporário de resíduos plásticos (excluindo embalagens) provenientes de atividade agrícola para valorização no exterior da instalação – Plataforma de armazenamento temporário.
- Unidade de tratamento e valorização de resíduos de construção e demolição;
- Linha de triagem automática de embalagens plásticas e metálicas.
- Unidade de tratamento mecânico e biológico por compostagem.

8.3.2 Resíduos de Construção e Demolição

Os resíduos de construção e demolição são os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações, possuindo uma constituição não homogénea, com frações de dimensões variadas, as quais poderão ser classificadas como resíduos perigosos, não perigosos e inertes

Neste âmbito, existe o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes das obras ou demolições de edificações ou de derrocadas, abreviadamente designados “Resíduos de Construção e Demolição” ou “RCD”, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação. Através desta legislação foi lançada a primeira de uma série de medidas legislativas e normativas no sentido de se colmatarem lacunas de conhecimento, e de se promover a aplicação da hierarquia de resíduos.

Os produtores e os operadores de gestão de RCD devem dar ainda cumprimento às disposições legais aplicáveis aos fluxos específicos de resíduos contidos nos RCD, designadamente os relativos aos resíduos de embalagens e equipamento elétrico e eletrónico, óleos usados, pneus usados e resíduos contendo polibifenilos policlorados (PCB).

A área de estudo poderá ser servida por diversos operadores de gestão de resíduos não urbanos, cuja listagem pode ser consultada no *site* da APA (www.apambiente.pt), podendo ser selecionado o operador que melhor se adapta às necessidades através da escolha do tipo de Resíduo, código LER e área geográfica.

8.3.3 Embalagens e Resíduos Embalagens

As embalagens e resíduos de embalagens são todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos "descartáveis" utilizados para os mesmos fins.

A gestão de resíduos de embalagens em Portugal encontra-se regulada pelo Decreto-Lei n.º 110/2013, de 2 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 407/98, de 21 de dezembro.

As regras de cariz prático necessárias à correta implementação de sistemas de gestão exclusivamente vocacionados para o fluxo das embalagens e seus resíduos, foram explanadas na Portaria n.º 313/96, de 29 de julho, que descreve os moldes de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às embalagens não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis. Aquela Portaria foi posteriormente revogada pela Portaria n.º 29-B/98 de 15 de janeiro, a qual reflete a necessidade em se apostar na defesa do reutilizável, particularmente para aqueles produtos para os quais a tradição de acondicionamento em reutilizável se estava a perder.

A "Sociedade Ponto Verde" – SPV encontra-se licenciada desde o dia 1 de outubro de 1997, pelos Ministros da Economia e do Ambiente, para exercer a atividade de gestão dos resíduos de embalagens urbanas ou a elas equiparadas, segundo um sistema integrado. Três anos após aquela data, a SPV obteve licença para alargar o âmbito da sua atuação à gestão de resíduos de embalagens não urbanas.

8.3.4 Óleos Usados

De acordo com o Decreto-lei n.º 153/2003, de 11 de julho, os óleos usados são óleos industriais lubrificantes de base mineral, os óleos dos motores de combustão e dos sistemas de transmissão e os óleos minerais para máquinas, turbinas e sistemas hidráulicos e outros óleos que pelas suas características, lhes possam ser equiparados, tomados impróprios para o uso a que estavam inicialmente destinados.

O mesmo decreto estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e usados, assumindo como princípios fundamentais de gestão a prevenção da produção dos óleos usados, em quantidade e nocividade, e a adoção das melhores técnicas disponíveis nas operações de recolha/transporte, armazenagem, tratamento e valorização, de forma a minimizar os riscos para a saúde pública e para o ambiente.

O circuito de gestão dos óleos usados é da responsabilidade dos produtores de óleos novos, que dispõem de duas alternativas: a gestão através de um sistema integrado ou a opção por assumir as suas obrigações a título individual.

As operações de armazenagem, tratamento e valorização de óleos usados estão sujeitas a autorização prévia nos termos do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, sem prejuízo da legislação sobre licenciamento, avaliação de impacte ambiental e licença ambiental, quando aplicável.

Não está sujeita a autorização prévia a armazenagem de óleos usados nos locais de produção. Contudo, fora do local de produção as operações de armazenagem só podem ser realizadas por entidades autorizadas para o efeito.

A Sogilub é uma empresa privada, sem fins lucrativos, licenciada em 15 de Julho de 2005 como entidade gestora do SIGOU – Sistema Integrado de Gestão de Óleos Usados. Desde 1 de Janeiro de 2006, o financiamento do SIGOU é assegurado pelos produtores de óleos novos, através do pagamento à Sogilub de uma prestação financeira – Ecovalor – por cada litro de óleo lubrificante introduzido no mercado.

A recolha de óleos lubrificantes usados exige que sejam adotadas normas e procedimentos, de forma a assegurar um serviço de máxima qualidade e em absoluta segurança.

A ECOLUB assegura a recolha de óleos lubrificantes usados a nível nacional nas instalações dos respetivos produtores. Em cada área, a coordenação da recolha, transporte e armazenagem dos óleos lubrificantes usados é efetuada por uma das seguintes empresas: Apicius - Reciclagem de Resíduos, Lda., Carmona, Correia & Correia, José Maria Ferreira & Filhos, Palmiresíduos - Combustíveis e Resíduos, Lda., Safetykleen e Sisav.

Na área em estudo essa recolha e transporte é assegurado pela empresa Correia & Correia – Gestão de Resíduos.

A Correia & Correia é uma empresa que centra a sua atividade na Recolha e Tratamento de Resíduos Industriais. A Empresa, atua no mercado há mais de 20 anos. Durante mais de uma década dedicou-se exclusivamente à recolha de Óleos Usados, tendo vindo a diversificar progressivamente a sua atividade na última década.

8.3.5 Pilhas e Outros Acumuladores Usados

A gestão das pilhas e acumuladores é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de janeiro (em complemento com a Declaração de Retificação n.º 18-A/2009, de 6 de março, o Decreto-Lei n.º 266/2009, de 29 de setembro e o Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho), que estabelece o regime de colocação no mercado de pilhas e acumuladores e o regime de recolha, tratamento, reciclagem e eliminação dos respetivos resíduos, revogando o Decreto-Lei n.º 62/2001, de 19 de fevereiro e as Portarias n.ºs 571/2001 e 572/2001, de 6 de junho.

O Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de janeiro, transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/66/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de setembro, relativa a pilhas e acumuladores e respetivos resíduos, aplicando-se a todo o tipo de pilhas e acumuladores, independentemente da sua forma, peso, materiais constituintes ou utilização, unicamente com exceção das pilhas e acumuladores utilizados em aparelhos associados à defesa e segurança do Estado e aparelhos concebidos para serem enviados para o espaço.

Este diploma dá particular enfoque à necessidade de redução da quantidade de substâncias perigosas incorporadas nas pilhas e acumuladores, proibindo a comercialização dos mesmos que contenham esses elementos acima de determinados valores de concentração. Preconiza um melhor desempenho ambiental por parte dos agentes económicos que intervêm no ciclo de vida das pilhas e acumuladores, corresponsabilizando todos os intervenientes, desde os fabricantes destes produtos aos operadores de gestão dos resíduos resultantes, na medida da respetiva intervenção.

Neste contexto, estabelece a responsabilidade alargada do produtor, atribuindo-lhe a obrigação de assegurar a recolha seletiva, o tratamento, a reciclagem e a eliminação dos resíduos de pilhas e acumuladores, permitindo-lhe optar por um sistema individual ou por um sistema integrado, transferindo, neste caso, a sua responsabilidade para a respetiva entidade gestora do sistema integrado de gestão de pilhas e acumuladores.

Em Portugal existem, atualmente, 5 entidades gestoras de resíduos de pilhas e acumuladores com diferentes âmbitos de atuação:

- ECOPILHAS – Sociedade Gestora de Resíduos de Pilhas e Acumuladores, Lda. - assegura a gestão de um sistema integrado de gestão de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de alguns tipos de baterias e acumuladores industriais.
- VALORCAR – Sociedade de Gestão de Veículos em Fim de Vida, Lda. - exerce a gestão de um sistema integrado de resíduos de baterias e acumuladores para veículos automóveis e de alguns tipos de baterias e acumuladores industriais.
- Amb3E – Associação Gestora de Resíduos - exerce a gestão de um sistema integrado de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de pilhas e acumuladores industriais incorporáveis em equipamentos elétricos e eletrónicos, tendo em conta a faculdade prevista no n.º 6 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de janeiro, e o potencial de sinergias que derivam da gestão partilhada de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos.
- ERP Portugal – Associação Gestora de Resíduos - exerce a gestão de um sistema integrado de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de pilhas e acumuladores industriais incorporáveis em equipamentos elétricos e eletrónicos, tendo em conta a faculdade prevista no n.º 6 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de janeiro, e o potencial de sinergias que derivam da gestão partilhada de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos.

- GVB – Gestão e Valorização de Baterias, Lda. - exerce a gestão de um sistema integrado de resíduos de baterias e acumuladores para veículos automóveis e de alguns tipos de baterias e acumuladores industriais.

A deposição de pilhas e acumuladores usados pode ser efetuada em diversos locais adequados para o efeito, tais como Ecopontos e Ecocentros, que após a sua recolha seletiva e respetiva triagem são enviados para reciclagem nas empresas especializadas.

Os utilizadores finais estão obrigados a proceder à entrega dos resíduos de pilhas e acumuladores portáteis que detenham, sem quaisquer encargos, em pontos de recolha seletiva destinados para o efeito.

9. BIODIVERSIDADE E SISTEMAS ECOLÓGICOS

9.1 Metodologia

Apresenta-se neste ponto a caracterização dos fatores ecológicos ocorrentes na área de influência direta do projeto tendo em conta o seu valor e sensibilidade florística e faunística, e considerando a correlação existente entre estes dois componentes do ecossistema.

O estudo dos sistemas ecológicos desenvolveu-se a partir da organização e síntese da informação disponível e do estabelecimento das referências gerais sobre os ecossistemas e habitats ocorrentes na área em estudo. Realizou-se ainda o aprofundamento da análise da área, através dos reconhecimentos de campo que possibilitaram a complementação da bibliografia disponível para a área em estudo por confirmação e/ou correção da mesma.

Os levantamentos de campo foram realizados em 2 de novembro de 2017 tendo-se utilizado a metodologia de "*transect lines*" na área em estudo para a implantação da futura Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos. Os levantamentos florísticos fizeram-se por observação direta enquanto os faunísticos foram realizados por observação visual direta, deteção auditiva e observação indireta através de identificação de vestígios. Na FIG. IV. 8 apresenta-se a localização dos transetos e pontos de escuta realizados.

Foram efetuadas análises individualizadas para a flora / vegetação e para a fauna, fazendo-se sempre que possível uma articulação de toda a informação coligida.

9.1.1 Flora, Vegetação e Habitats

A caracterização dos fatores ecológicos, flora, vegetação e habitats foi efetuada no essencial em duas fases.

Numa primeira fase procedeu-se à caracterização ecológica da região onde se insere o projeto.

Numa segunda fase foi efetuada a caracterização da flora, vegetação e habitats tendo como objetivos fundamentais os seguintes:

- A identificação de habitats e comunidades vegetais classificados e de outras áreas de particular interesse ecológico adjacentes ou potencialmente afetadas pelo projeto;
- A identificação das espécies vegetais com estatuto de conservação/protegidas ao nível nacional e internacional;

Elaborou-se, nesta sequência, um conjunto de figuras que enquadram graficamente a situação existente.

9.1.2 Fauna

A metodologia utilizada na caracterização dos valores faunísticos abrangidos pela área de desenvolvimento da conduta em estudo, privilegiou, além das espécies presentes, a análise da interferência sobre as áreas naturais com maior interesse conservacionista, assim como os principais corredores ecológicos abrangidos pelo projeto.

Esta caracterização teve como principais objetivos fundamentais os seguintes:

- Identificação das espécies de ocorrência potencial;
- Valorização das espécies existentes na área, com definição das espécies prioritárias (de acordo com a sua sensibilidade biológica e relevância das respetivas populações);
- Caracterização da comunidade faunística;
- Identificação e caracterização dos principais corredores ecológicos;
- Determinação de eventuais situações de disfunção ecológica;
- Identificação de áreas sensíveis (em sentido lato: áreas classificadas, áreas de ocorrência de espécies prioritárias, áreas de ocorrência simultânea de várias espécies prioritárias, áreas de habitats raros na região, áreas que albergam comunidades com elevada riqueza específica de um determinado grupo faunístico);
- Nomeadamente em relação ao grupo dos vertebrados voadores (avifauna e quirópteros), a área de estudo definida para esta análise considera não só a área do traçado, mas também a área envolvente a estes que, aquando da proximidade de áreas de interesse natural ou de corredores ecológicos, se estenderá até vários quilómetros do traçado em estudo.

9.2 Áreas de Conservação da Natureza

A área em estudo enquadra-se na envolvente de uma rede ecológica que inclui algumas áreas de conservação da natureza, nomeadamente Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de julho, Sítios da Rede Natura 2000, classificados nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro e Zonas de Proteção Especial (ZPE's) classificadas ao abrigo da Diretiva n.º 79/409/CEE. Posteriormente, a Portaria n.º 829/2007, de 1 de agosto veio classificar os Sítios da Rede Natura 2000 (1.ª e 2.ª Fases) como Sítios de Interesse Comunitário (SIC).

Encontram-se igualmente incluídas nestas áreas de conservação, as *Important Bird Areas* (IBA), cujos critérios se encontram compatíveis com os princípios de criação das ZPE's, previstos na Diretiva 79/409/CEE. Por último, incluem-se igualmente as zonas RAMSAR, no âmbito da Convenção das Zonas Húmidas, assinada no Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro e ratificado em 24 de novembro de 1990.

Na FIG. IV. 51 apresenta-se o enquadramento regional da Conduta Adutora face às áreas de conservação de natureza ocorrentes na envolvente.

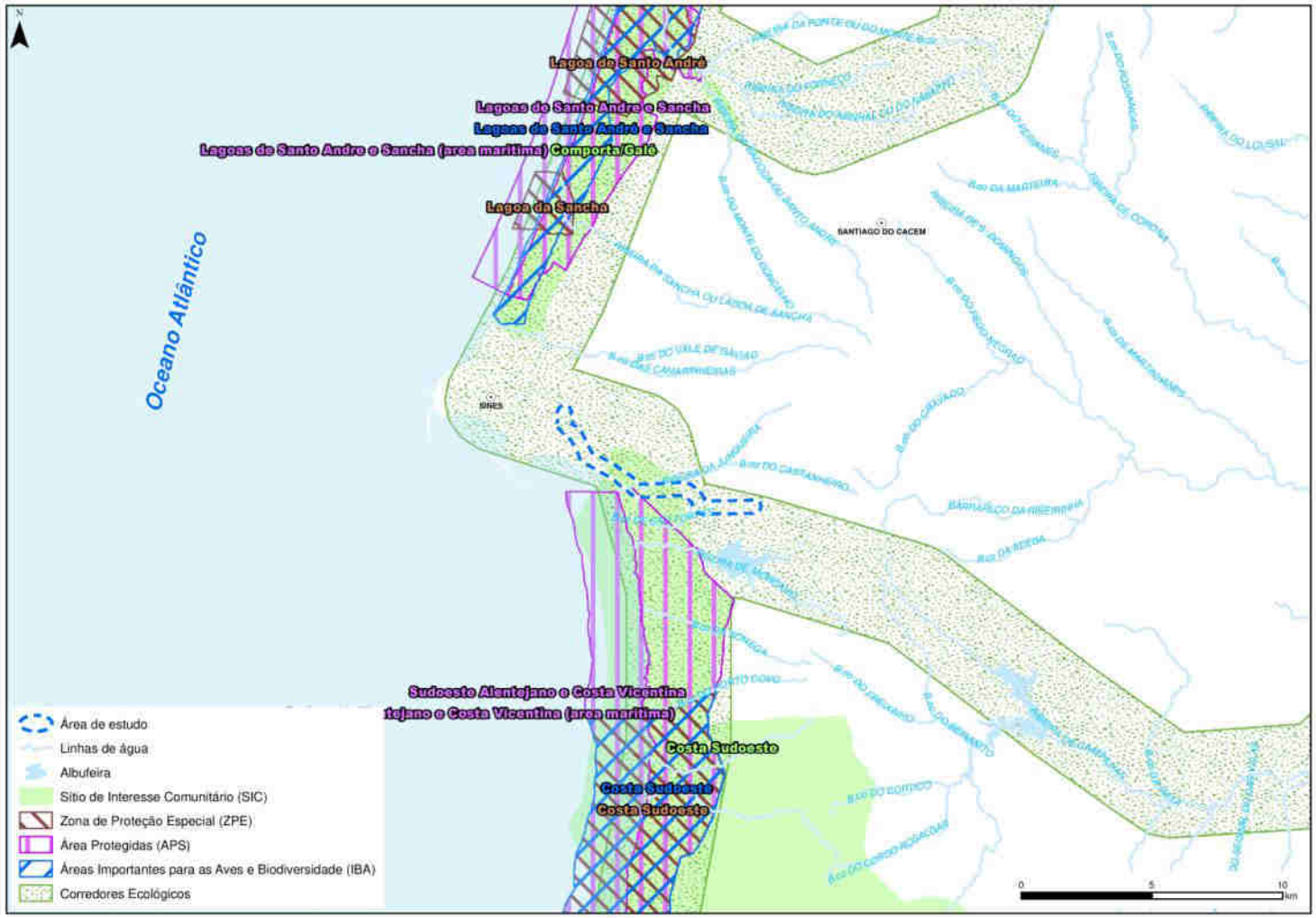


FIG. IV. 51 – Áreas de Conservação da Natureza

- **SIC Costa Sudoeste (PTCON0012)**

A conduta interseta esta área de conservação no seu troço intermédio, estando os restantes 2/3 fora de qualquer área protegida

- **Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina**

Localizado, no limite mais próximo, a cerca de 75 m para sul, não sendo afetado, nem pela futura faixa de servidão da conduta.

- **ZPE Costa Sudoeste (PTZPE0015)**

Localizada a mais de 8 km a sul do projeto, sem qualquer afetação direta

- **SIC Comporta/Galé (PTCON0034)**

Localizada a cerca de 3 km a norte do projeto, sem qualquer afetação direta

O SIC Costa Sudoeste constitui uma área litoral de extraordinária qualidade paisagística e ecológica, com grande importância em termos de conservação. A ocupação agrícola é muito diversificada, incluindo sistemas e culturas tradicionais associadas à agro-pecuária, culturas de sequeiro, pomares e hortejos tradicionais.

Apresenta uma grande diversidade de habitats costeiros, incluindo sapais, falésias, sistemas dunares e sistemas lagunares. São de salientar, pela sua singularidade, as falésias litorais e áreas adjacentes, expostas a ventos marinhos carregados de salsugem, onde ocorrem comunidades endémicas apenas deste Sítio, tais como as de matos baixos, de carácter prioritário, com co-dominância de *Cistus palhinhae* (5140*) ou as arbustivas em forma de almofada, caracterizadas pelo domínio de *Astragalus tragacantha* (5410).

Destacam-se igualmente os matos sobre areias consolidadas, com diversos habitats prioritários, caso das comunidades de tojais, tojais-urzais e tojais-estevais, com dominância de *Ulex australis* subsp. *welwitschianus* (2150*), os matagais de zimbro (*Juniperus turbinata* subsp. *turbinata* e *Juniperus navicularis*) (2250*), e os pinhais de *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*, de *P. pinea* ou mistos, adultos, com origem em arborizações ou regeneração natural, com vegetação de subcoberto sucessionalmente evoluída, não sujeita a mobilizações ou roça recente (2270*). Referência também para os matos de areias dunares, litorais ou interiores, dominados pelo género *Stauracanthus* e outros arbustos espinhosos (2260), onde são observáveis inúmeros endemismos florísticos portugueses e ibéricos.

Importantes são ainda os charcos temporários mediterrânicos (3170*) e as charnecas húmidas atlânticas meridionais (4020*), dois habitats prioritários que evidenciam as características mistas atlânticas e mediterrânicas do Sítio, e os matos de vegetação halonitrófila onde se albergam plantas espinhosas e terófitos nitrófilos de territórios quentes e secos a áridos (1430).

Aqui se congrega um notável património florístico, de extrema importância científica a nível mundial, constituindo-se como uma das áreas europeias de maior biodiversidade florística, com especial profusão de endemismos nacionais (e.g. *Avenula hackelii*, *Biscutella vicentina*, *Centaurea fraylensis*, *Chaenorrhinum serpyllifolium* subsp. *lusitanicum*, *Cistus palhinhae*, *Diplotaxis vicentina*, *Herniaria algarvica*, *Herniaria maritima*, *Hyacinthoides vicentina*, *Linaria algarviana*, *L. ficalhoana*, *Myosotis lusitanica, M. retusifolia, Ononis hackelii*, *Plantago almogravensis*, *Pseudarrhenatherum pallens*, *Silene rothmaleri*, *Thymus camphoratus, Verbascum litigiosum*), muitos deles ocorrendo somente neste Sítio.

Este Sítio é igualmente importante para a ictiofauna de água doce, nomeadamente para a boga-portuguesa (*Chondrostoma lusitanicum*) - entidade a partir da qual foi descrita uma nova espécie, a boga-do-Sudoeste (*C. almacai)* - sendo este o único Sítio onde estão representadas as duas espécies (C*. lusitanicum* a Norte e *C. almacai* a Sul, a qual ocorre apenas nas bacias dos rios Mira e Arade). É ainda importante para a savelha (*Alosa fallax*), única espécie migradora do Anexo II da Directiva Habitats ocorrente nesta área.

Para além de populações relevantes de rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), o património faunístico deste Sítio inclui também abrigos importantes para os quirópteros que albergam colónias de criação de morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), e de hibernação de morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*). Verifica-se a presença significativa das duas espécies de cágados, o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*) e o cágado-mediterrânico (*Mauremis leprosa*). De salientar a ocorrência na Serra do Cercal de uma população reliquial de lagarto-de-água (Lacerta *schreiberi*), confinada a três locais completamente isolados e com efetivos muito reduzidos.

Para além desta área protegida, destaca-se ainda a existência de um corredor ecológico, definido no PROF do Alentejo Litoral (PROF AL), que acompanha todo o traçado da conduta (FIG. IV. 51).

O corredor ecológico intersetado do PROF AL pretende a manutenção da diversidade genética em situações em que existem populações dispersas com pouca ligação entre si, formando uma metapopulação. Nestas situações o intercâmbio genético pode ser um fator essencial para a manutenção da diversidade. A delimitação de corredores ecológicos de conexão pode, em alguns casos, favorecer aquele intercâmbio: por exemplo, em áreas de agricultura intensiva muito generalizada, a manutenção de faixas contínuas de arvoredo, compartimentando-as e enquadrando-as, pode estabelecer uma conexão eficiente entre áreas florestais envolventes.

9.3 Flora e Vegetação

9.3.1 Enquadramento Ecológico

Segundo Franco (2000), a área em estudo encontra-se inserida na Região Sudoeste Meridional, com predomínio natural da azinheira (*Quercus rotundifolia*).

Ainda segundo a classificação ecológica de Pina Manique e Albuquerque, a área em estudo enquadra-se no andar basal (com altitudes inferiores a 400 m) na zona Edafo-climática e#*AM.SM* e na zona fito-climática *Atlante-Mediterrânica.Sub-Mediterrânica (AM.SM)* as quais se encontram indicadas na FIG. IV. 52.

São espécies características da zona fito-climáticas *Atlante-Mediterrânica.Sub-Mediterrânica (AM.SM)*, o zambujeiro (*Olea europea* ssp. *sylvestris*), o sobreiro (*Quercus suber*) e o carvalho português (*Q. faginea*).

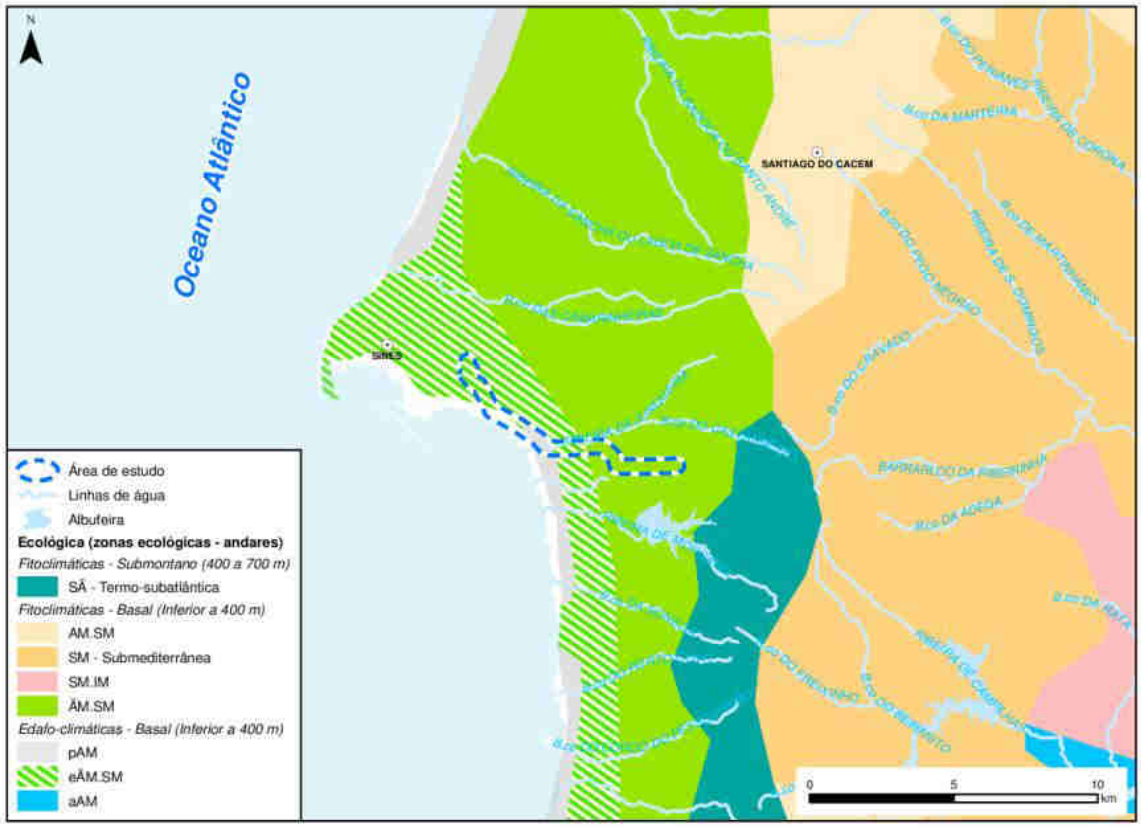


FIG. IV. 52 – Carta Fitoclimática (Pina Manique)

De acordo com Costa *et al*. (1998), a área de estudo encontra-se enquadrada nas seguintes zonas biogeográficas (FIG. IV. 53):

REGIÃO Mediterrânica

SUB-REGIÃO Mediterrânica Ocidental

SUPERPROVÍNCIA Mediterrânica Ibero-Atlântica

PROVÍNCIA Gaditano-Onubo-Algarviense

SECTOR Algarviense

SUPERDISTRITO Costeiro-Vicentino (4C1)

O **Superdistrito Costeiro Vicentino** é um território silicioso, constituído por areias (charnecas) e xistos, com a exceção da Carrapteira que é calcícola, situado entre Melides e os calcários da Península de Sagres. Uma grande área de dunas consolidadas e dunas fósseis sobre xistos situa-se nesta unidade.

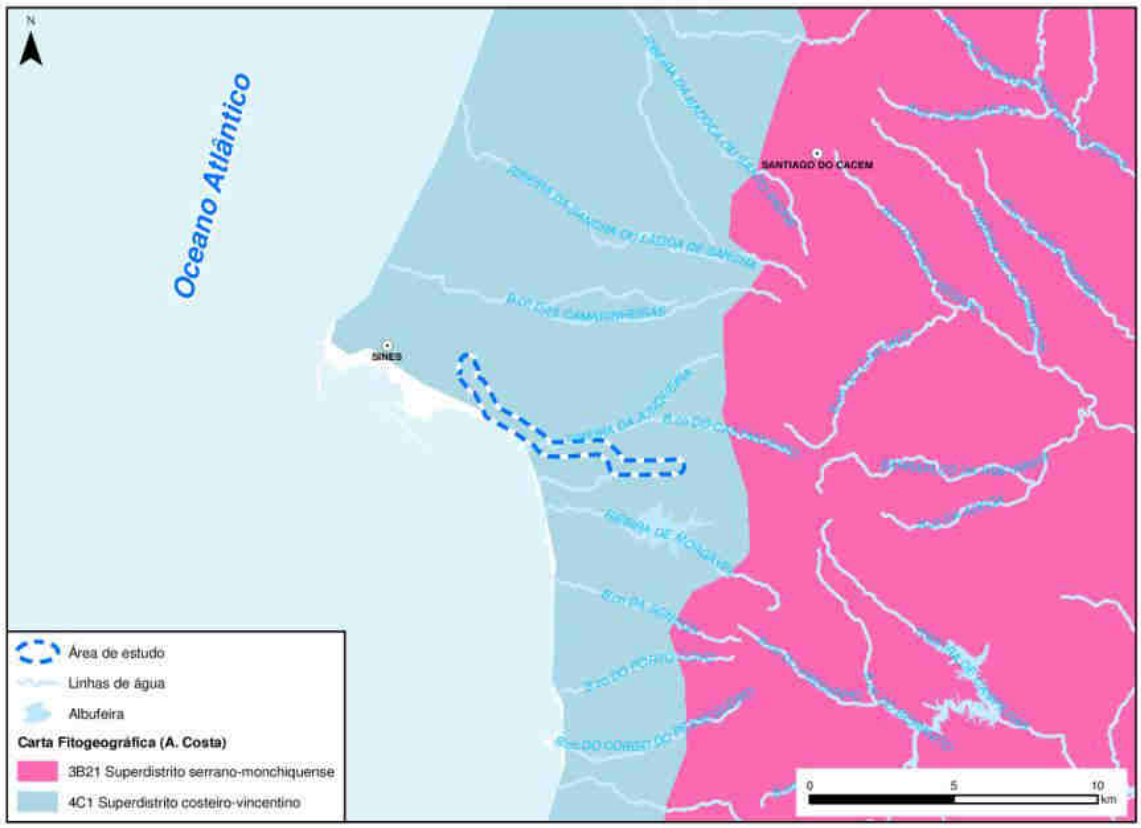


FIG. IV. 53 – Carta Fitogeográfica (Costa *et. al*)

É rica em endemismos: *Avenula hackelii, Centaurea vicentina, Chaenorrhinum serpylifolium* subsp. *lusitanicum, Herniaria algarvica, Linaria algarviana, Malcolmia littorea* var. *alyssoides, Plantago almogravensis, Serratula monardii* subsp. *algarbiensis* e *Scrozonera transtagana.* O *Stauracanthus spectabilis* subsp. *spectabilis* na Europa tem neste Superdistrito a única área onde pode ser observado.

Thymus camphoratus, Linaria ficalhoana, Iberis contracta subsp. *welwitschii, Herniaria maritima, Hyacintoides vicentina* subsp. *transtagana, Centaurea crocata, Cistus ladanifer* subsp. *striatus, Limonium lanceolatum, Stauracanthus spectabilis* subsp. *vicentinus, Littorella uniflora* são outros táxones diferenciais deste território. O *Thymo camphorati-Stauracanthetum spectabilis, Genisto triacanthi-Stauracanthetum vicentini* e *Genisto triacanthi-Cistetum palhinhae* são comunidades que só se assinalam neste Superdistrito, no entanto também contribuem para a sua caracterização: *Oleo-Quercetum suberis, Myrto-Quercetum suberis, Querco cocciferae-Juniperetum tubinatae, Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae, Rubio longifoliae-Coremetum albi, Querco lusitanici-Stauracanthetum boivinii, Stipo giganteo-Stauracanthetum vicentini, Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis, Herniario algarvicae-Linarietum ficalhoanae, Dittrichietum revolutae.*

9.3.2 Elenco Florístico

De acordo com a ficha da Rede Natura do SIC Costa Sudoeste, são potencialmente ocorrentes na área de estudo as seguintes espécies:

Quadro IV. 59 – Espécies da Flora constantes do anexo B-II do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02

Código Espécie	Espécie	Anexo	Habitats preferenciais
1614	*Apium repens*	II, IV	Sítios húmidos em margens de lagoas, charcos temporários, pastagens húmidas em solos arenosos.
1644	***Armeria rouyana***	II, IV	Matos baixos e esparsos ou clareiras em pinhais abertos sublitorais, em substratos arenosos acídicos e secos, geralmente em paleodunas
1886	*Avenula hackelii*	II, IV	Clareiras de matos xerófilos, sobre solos pedregosos calcários com deposição de areias, em locais próximos do mar
1505	*Biscutella vicentina*	II, IV	Arribas litorais e paleodunas. Preferentemente em solos arenosos básicos.
1785	*Centaurea fraylensis*	II, IV	Em clareiras e orlas de matos baixos (principalmente urzais-tojais, mas também estevais), ao longo de aceiros e caminhos em povoamentos florestais de eucalipto. Sobre solos ácidos, derivados de xistos e quartzitos.
1721	*Chaenorrhinum serpyllifolium* ssp. *lusitanicum*	II, IV	Ocorre especificamente em arenitos calcários e secundariamente certas populações em areias muito carbonatadas, colonizando relvados muito abertos, de herbáceas de ciclo biológico curto
1592	*Cistus palhinhae*	II, IV	Matos costeiros em arribas litorais, frequentemente em solos arenosos sobre rocha calcária, mas também em terrenos xistosos.

(Cont.)

(Cont.)

Código Espécie	Espécie	Anexo	Habitats preferenciais
1497	*Diplotaxis vicentina*	II, IV	Clareiras de matos psamófilos, sobre areias dunares estáveis, ricas em cálcio.
1573	*Euphorbia transtagana*	II, IV	Clareiras de matos xerofílicos (charnecas) ou de sobreirais e pinhais algo degradados. Prefere solos acídicos, frequentemente arenosos e apenas ligeiramente húmidos e em locais soalheiros.
1448	*Herniaria algarvica*	II, IV	Clareiras de matos em arribas marítimas, rochas e dunas costeiras
1462	*Herniaria maritima*	II, IV	Dunas litorais, principalmente em clareiras de matos camefíticos e zimbrais em dunas fixas. Em substratos arenosos, neutros ou básicos.
1851	*Hyacinthoides vicentina*	II, IV	Clareiras de matos, pousios em solos arenosos ou argilosos, em locais com encharcamento temporário, por vezes na margem de linhas de água.
1487	***Jonopsidium acaule***	II, IV	Substratos arenosos húmidos, em clareiras de zimbrais, pinhais e outros matos xerofíticos. Por vezes semi-ruderal em bermas de caminhos. Mais raramente, em solos calcários ou derivados de basaltos.
1639	*Limonium lanceolatum*	II, IV	Em sapais altos, de preferência arenosos.
1726	*Linaria algarviana*	II, IV	Clareiras de matos xerofílicos, pastagens e prados perto do litoral, muito raramente em vinhas e pinhais. Geralmente em locais secos, com substrato arenoso.
1719	***Linaria ficalhoana***	II, IV	Clareiras de matos, zimbrais e raramente pinhais, em duna secundária. Em substratos arenosos, neutros ou básicos.
1669	*Myosotis lusitanica*	II, IV	Margens de cursos de água e sítios encharcados, arenosos, por vezes paludosos
1673	*Myosotis retusifolia*	II, IV	Ocorre em linhas de água, em situações sub-halófitas
1863	*Narcissus calcicola*	II, IV	Ocorre em fendas de afloramentos rochosos calcários e menos frequentemente em clareiras pedregosas, na orla de azinhais ou mesmo sob coberto de bosques.
1549	***Ononis hackelii***	II, IV	Pousios e pastagens, menos frequentemente em montados, pinhais e margens de caminhos. Sobre solos arenosos, principalmente derivados de arenitos argiláceos e calcários, em zonas próximas do litoral.
1743	*Plantago almogravensis*	II, IV	Ocorre na faixa costeira em solos com frequente encharcamento sazonal. Coloniza clareiras de urzais baixos fortemente eolizados
1878	*Pseudarrhenatherum pallens*	II, IV	Prados xerofílicos, clareiras de matos e matas. Em solos calcários.
1434	*Salix salvifolia* ssp. *australis*	II, IV	Ocorre em margens de linhas de água com regime torrencial, sobretudo no topo das bacias hidrográficas
1452	***Silene rothmaleri***	II, IV	Arribas litorais, frequentemente em fendas de rochas ou cascalheiras. Em substratos calcários pedregosos.

(Cont.)

(Cont.)

Código Espécie	Espécie	Anexo	Habitats preferenciais
1695	***Thymus camphoratus***	II, IV	Charnecas e matos xerofílicos sobre dunas estabilizadas, areias assentadas em calcários ou em calcários, sempre próximo do litoral.
1681	*Thymus carnosus*	II, IV	Areias litorais, principalmente na entre-duna e duna secundária, por vezes sob coberto de pinhais. Em areias básicas.
1731	*Verbascum litigiosum*	II, IV	Areias litorais, em dunas secundárias. Preferentemente em zonas litorais perto regiões calcárias.

Nota: A negrito – espécies prioritárias

Quadro IV. 60 – Espécies da Flora constantes do anexo B-IV e B-V do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02

Espécie	Anexo	Habitats preferenciais
Arnica montana	V	Em prados ou urzais húmidos, orlas de brejos e charcos e clareiras de pinhal. Principalmente em zonas montanhosas, mas ocorrendo também em zonas baixas, quase desde o nível do mar.
Bellevalia hackelii	IV	Afloramentos rochosos e clareiras de matos baixos xerofílicos (principalmente tomilhais), em solos pedregosos de origem calcária.
Malcolmia lacera ssp. *gracillima*	V	Prados anuais em clareiras de matos xerófilos e pinhais, sobre areias pliocénicas e paleodunas, perto do litoral.
Narcissus bulbocodium	V	Ocorre numa grande variedade de habitats, desde prados húmidos, margens de linhas de água, charnecas, clareiras de matos, pinhais. Em substratos preferentemente arenosos ou argilosos.
Ruscus aculeatus	V	Sob coberto de bosques (carvalhais, sobreirais e azinhais) e em matagais esclerófilos. Espécie com grande plasticidade ecológica, ocorre também em matagais sobre dunas estabilizadas ou fendas de afloramentos rochosos. Em geral, prefere locais ensombrados e frescos, em baixas altitudes.
Scilla odorata	IV	Clareiras de pinhais e matos xerofílicos, em substratos arenosos consolidados, perto do litoral.
Scrophularia sublyrata	V	Terrenos incultos. Rupícola
Spiranthes aestivalis	IV	Prados na margem e leitos pedregosos de cursos de água temporários. Menos frequentemente em prados e urzais húmidos e juncais.
Thymus capitellatus	IV	Charnecas, matos xerofílicos (sargaçais, urzais) e por vezes em pinhais, eucaliptais e acaciais, colonizando solos ácidos arenosos de natureza dunar e sobretudo paleodunar (dunas estabilizadas).

A área do corredor é dominada por algumas áreas florestais de produção e proteção, áreas agrícolas, matos e algumas linhas de água de caráter torrencial. As espécies herbáceas e arbustivas presentes no traçado da conduta são de caráter mais generalista e associadas a biótopos mais humanizados. Ao longo da berma da estrada a espécie *Dittrichia viscosa*, normalmente associada a terrenos incultos, surge como a espécie dominante, sendo o estrato herbáceo ocupado maioritariamente por gramíneas.



Foto 14 – Vegetação dominante ao longo do traçado da conduta

Surgem ainda *Ulex* spp., *Lavandula pedunculata*, *Cistus ladanifer*, *Cistus salvifolius*, *Phillyrea angustifolia*, *Juncus acutus*, várias espécies da família Asteraceae, *Arundo donax*, *Eucalipyus globulus*, *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Quercus suber*, etc.

Dado o caráter ruderal do corredor do traçado, não foram confirmadas as espécies identificadas no quadro anterior.

9.4 Habitats Naturais

No **Anexo 3.1** do *Volume 3 – Anexos Técnicos* listam-se os habitats que estão referenciados para o SIC Costa Sudoeste.

Com base nos levantamentos realizados, apenas se identificaram os habitats *6310 Montados de Quercus spp. de folha perene* e *9330 Florestas de Quercus suber*, embora este último esteja apenas no corredor da área de estudo, não sendo afetado diretamente pelo traçado.

Na Carta de Uso do Solo / Habitats (FIG. IV. 8) e com base nos levantamentos de campo realizados, foram assim identificados na área de estudo os biótopos/habitats a seguir indicados:

- **Matos**

Este biótopo ocorre ao longo do traçado, disperso ou concentrado em áreas de maior relevância, sobretudo no início e a seguir à Central de Sines, onde o terreno surge mais naturalizado, embora ainda muito ruderal (Foto 15). A espécie *D. viscosa* surge como a espécie dominante, associada a *C. ladanifer* e *J. acutus.*



Foto 15 – Matos presentes na zona terminal do traçado da conduta ao km 8+000

- **Áreas Agrícolas**

As áreas agrícolas são o biótopo dominante na área de desenvolvimento das linhas, correspondendo a culturas temporárias (áreas de regadio) (Foto 16).

As culturas de regadio possuem sistemas intensivos de exploração, baseados na irrigação. Este tipo de cultura pode favorecer o desenvolvimento de espécies mesofílicas e higrófilas, características de vegetação herbácea vivaz, que se desenvolve em solos húmidos, raramente submersos.

As áreas agrícolas não apresentam assim um subcoberto desenvolvido, sendo um biótopo com reduzida riqueza ecológica, estando constantemente a ser intervencionado, dominando espécies de carácter ruderal e de ampla distribuição.



Foto 16 – Exemplos de Áreas Agrícolas (culturas temporárias) ao longo da envolvente do traçado da conduta – km 4+000 e km 7+600

- **<u>Área florestal</u>**

As manchas florestais ao longo do corredor são sobretudo de eucaliptal, ocorrendo ainda uma mancha com alguma relevância de montado de sobro e outra de floresta sobro e outras mais reduzidas de pinhal bravo e pinhal manso.

Conforme referido anteriormente, o montado de *Q. suber* enquadra-se no Habitat 6310 (*Montados de Quercus spp. de folha perene*) do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/13, de 8 de novembro. A floresta densa de sobro enquadra-se no Habitat *9330 Florestas de Quercus suber*

Qualquer das áreas florestais são sujeitas a intervenções periódicas, pelo que a vegetação secundária não é muito relevante, sendo composta essencialmente por alguns matos e gramíneas.



Foto 17 – Eucaliptal (km 2+000)



Foto 18 – Montado de sobro (habitat 6310) – km 3+000



Foto 19 – Floresta de sobro (habitat 9330) – km 4+500



Foto 20 – Pinhal manso – km 5+300

De acordo com a cartografia de incêndios florestais cedida pelo ICNF, a zona entre os km 1+500 e +3000, correspondente a uma mancha de eucaliptal, sofreu um incêndio no ano de 2012, pelo que no momento se aplica o estabelecido no Decreto- Lei n.º 55/2007, de 12 de março, que estabelece proibição pelo prazo de 10 anos, de várias ações nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios em áreas não classificadas como solos urbanos. Refere-se, no entanto, que no caso desta conduta, o traçado irá limítrofe à estrada existente e fora da mancha de eucaliptal atualmente existente.

- **Plano de água / Galeria Ripícola**

O traçado da conduta adutora atravessa algumas linhas de água, sendo a Ribeira da Junqueira a de maior relevância (Foto 21).

A galeria ripícola é muito insipiente, e dominada por canas (*A. donax*) e alguns arbustos, sendo as margens ocupadas por área agrícola de regadio.



Foto 21 – Ribeira da Junqueira (km 5+000)

- **Áreas artificializadas**

Refere-se a ocorrência de várias áreas impermeabilizadas ao longo do corredor da conduta, correspondentes a pequenas localidades e à zona industrial da central Termoelétrica de Sines, para além da rede viária.

Atravessam igualmente o corredor várias linhas elétricas, uma linha ferroviária e um gasoduto da REN.



Foto 22 – Central Termoelétrica de Sines (km 5+600)



Foto 23 – Linha ferroviária (km 6+900)

9.5 Fauna

9.5.1 Enquadramento

Conforme já foi referido anteriormente, o projeto apenas interseta o SIC Costa Sudoeste. Nesta área protegida estão referenciadas as espécies indicadas na ficha do Sítio, apresentada no **Anexo 3.2 do** *Volume 3 – Anexos Técnicos***,** pertencentes quer ao Anexo B-II, quer aos Anexos B-IV e B-V respetivamente.

Em termos dos habitats existentes, verifica-se que a área de projeto apresenta, na sua envolvente próxima, uma cobertura dominada por áreas florestais de produção, áreas agrícolas, algumas áreas florestais de proteção e matos Para além disso, apresenta alguma proximidade a vias rodoviárias e ferroviárias e zonas antropizadas. Ocorrem ainda algumas linhas elétricas, passagem de condutas e gasoduto.

Constitui por isso um local com características para espécies mais generalistas e adaptáveis a este tipo de ecossistemas menos naturalizados.

A lista de espécies faunísticas, apresentada no **Anexo 3.2** do *Volume 3 – Anexos Técnicos***,** foi elaborada com base em guias de especialidade, disponibilidade de habitat favorável na área em estudo e sua envolvente, recurso a especialistas e levantamentos de campo de confirmação.

Em relação aos anfíbios e répteis, foi utilizada a informação disponível no *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal* (Loureiro *et al*., 2010). Relativamente aos vertebrados voadores, para além dos levantamentos de campo realizados, à informação relativa às espécies de aves detetadas nas quadrículas abrangidas pelo projeto em estudo do novo *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal* (2008) e no caso dos morcegos ao novo *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental* (2013). No caso dos mamíferos, utilizou-se o *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira* (1999).

A informação disponibilizada corresponde às quadrículas UTM 10x10 km 29SNC10, 29SNB19 e 29SNB29 que incluem não só a área de implantação direta do projeto, como a sua envolvente. Sendo a área do projeto de dimensão muito inferior à dimensão das quadrículas, a ocorrência real das espécies é confirmada pelos levantamentos de campo no local, quer em termos de visualização de indivíduos ou vestígios, quer na ocorrência de habitats adequados para as espécies referenciadas.

9.5.2 Anfíbios

A detetabilidade das espécies deste grupo animal apresenta um grau de dificuldade elevado, uma vez que estas comunidades apresentam grandes variações de atividade ao longo do seu ciclo anual ao longo do seu ciclo anual, podendo algumas espécies apresentar um período de hibernação ou estivação.

As comunidades de anfíbios apresentam uma maior atividade durante os meses de Inverno e Primavera. A comunidade de anfíbios potencialmente presente na área em estudo é de prever que esteja associada aos locais favoráveis em termos de humidade, que não atravessam a área de estudo, mas existem na sua envolvente.

Como se pode observar no **Anexo 3.2** do *Volume 3 – Anexos Técnicos***,** das 13 espécies potencialmente existentes, 11 apresentam o estatuto de “Pouco Preocupante” e uma não foi ainda avaliada. A espécie *Discoglossus galganoi* (rã-de-focinho-pontiagudo) apresenta estatuto de “Quase Ameaçado”.

A rã-de-focinho-ponteagudo ocorre geralmente nas imediações de pequenas massas de água com uma certa cobertura herbácea, preferindo terrenos encharcados, tais como prados e lameiros. Pode ser encontrada durante a reprodução em charcos sazonais ou permanentes, ribeiros, nascentes, canais de rega e em lagoas litorais, resistindo a níveis de salinidade relativamente elevados (CABRAL *et al*., 2006).

Das espécies potencialmente ocorrentes, seis figuram no Anexo II da Convenção de Berna –sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*), rã-de-focinho-ponteagudo, sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), sapo-corredor (*Bufo calamita*), rela (*Hyla arborea*) e rela-meridional (*Hyla meridionalis*) - e sete no Anexo III do mesmo documento – salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltl*), salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*), tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), sapinho-de-verrugas-verdes (*Pelodytes* spp.), sapo-comum (*Bufo bufo*) e rã-verde (*Rana perezi*).

O tritão-marmorado, o sapo-parteiro-ibérico, a rã-de-focinho-pontiagudo, o sapo-de-unha-negra, o sapo-corredor, a rela e a rela-meridional estão inseridos no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, pelo que são consideradas espécies animais de interesse comunitário que exigem proteção.

A rã-de-focinho-ponteagudo encontra-se também incluída no Anexo B-II do mesmo diploma legal pelo que se trata de uma espécie de interesse comunitário, cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.

O tritão-marmorado ocupa habitats aquáticos muito diversificados, normalmente com água parada ou com pouca corrente (Almeida *et al*., 2001). O sapo-parteiro-ibérico tem hábitos fossadores, ocorrendo em taludes perto de massas de água e as suas larvas em ribeiros, poças, charcos ou tanques (Almeida *et al*., 2001). O sapo-de-unha-negra encontra-se fortemente associado a locais de solo pouco compactado, como zonas arenosas, dunas costeiras, campos de cultivo, pastagens e zonas planálticas. Reproduz-se em pequenos charcos temporários ou permanentes, estes com abundante vegetação aquática (Almeida *et al*., 2001). O sapo-corredor ocupa habitats muito diversificados, incluindo zonas de montanha e locais abertos, estando associado a pequenos charcos temporários de reduzida profundidade (Almeida *et al*., 2001). A rela ocorre em zonas húmidas com abundante vegetação, normalmente próximo de charcos, cursos de água, pântanos, lagos e lagoas (Almeida *et al*., 2001).

A presença de habitats agrícolas e da linha de água da Ribeira da Junqueira na envolvente do traçado da conduta podem constituir biótopos para estas espécies, mas não é expectável que as mesmas ocorram no traçado de implantação direta da conduta.

Nos levantamentos de campo não foram detetados indivíduos.

9.5.3 Répteis

A recolha de informação relativa aos répteis de ocorrência potencial na área em estudo mediante observação direta e análise dos elementos bibliográficos disponíveis permitiu listar 12 *taxa* (**Anexo 3.2** do *Volume 3 – Anexos Técnicos***).**

Como se pode constatar, todas as entidades taxonómicas inventariadas são consideradas espécies “Pouco Preocupantes” em Portugal, com exceção da lagartixa de Carbonell (*Podarcis carbonelli*), com estatuto de “Vulnerável”.

A lagartixa de Carbonell, nas suas populações do litoral, ocorre em zonas dunares com densidade variável de coberto vegetal, preferindo no entanto áreas mais ou menos abertas com vegetação arbustiva dispersa (CABRAL *et al*., 2006). Não é expectável a sua ocorrência na área de estudo.

Das espécies listadas, quatro figuram no Anexo II da Convenção de Berna – cágado-comum (*Mauremys leprosa*), lagarto (*Lacerta lepida*), cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) e cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*), pelo que os seus habitats se encontram estritamente protegidos. As restantes espécies figuram no Anexo III do mesmo documento.

O cágado-comum, a cobra-de-pernas-pentadáctila e a cobra-de-ferradura encontram-se ainda incluídos no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro sendo que a primeira figura ainda no Anexo B-II do mesmo diploma legal.

A maioria das espécies pode ocorrer nos biótopos da envolvente, podendo atravessar o corredor de implantação da conduta. Nos levantamentos de campo foram apenas detetadas várias lagartixas-do-mato.

9.5.4 Avifauna

Para este grupo estão referenciadas 96 espécies avifaunísticas com ocorrência potencial na área em estudo (**Anexo 3.2** do *Volume 3 – Anexos Técnicos*), sendo relevante a conservação da avifauna para a qualidade ambiental.

Algumas das espécies listadas estão associadas a biótopos aquáticos e palustres e a sistemas dunares sendo, devido à reduzida disponibilidade de habitat ao longo da área em estudo, pouco provável a sua ocorrência.

Relativamente ao local de implementação do projeto e envolvente próxima, durante os trabalhos de campo foram referenciadas 15 espécies, todas com estatuto de "Pouco Preocupante".

Das espécies indicadas, 19 pertencem ao Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (espécie de interesse comunitário) cuja conservação requer a designação de Zonas de Proteção Especial, e 11 pertencem ao Anexo D (espécies cinegéticas) do mesmo diploma legal.

É referenciada na bibliografia a ocorrência de ninhos ou observações de nidificação para várias espécies, as quais se encontram descritas no Quadro IV. 61. Destas, 6 espécies apresentam estatuto de conservação desfavorável: *Ardeola ralloides* (Criticamente em Perigo/Em Perigo), *Circus aeruginosus* (Vulnerável), *Elanus caeruleus* (Quase Ameaçado), *Falco subbuteo* (Vulnerável), *Hieraaetus fasciatus* (Em Perigo) e *Netta rufina* (Em Perigo/Quase Ameaçado).

A espécie *A. ralloides* (papa-ratos) frequenta habitats aquáticos de águas salobras ou doces, normalmente com vegetação aquática abundante. A espécie *C. aeruginosus* (tartaranhão-ruivo-dos-pauis) habita em zonas húmidas, nidificando principalmente em caniçais. *E. caeruleus* (peneireiro-cinzento) ocorre em zonas com montados de sobro e azinho sem subcoberto arbustivo, mas normalmente associados a pastagens, prados e culturas cerealíferas. *F. subbuteo* (ógea) surge no Sul, associado a pinhais e zonas húmidas, podendo também ocorrer em montados de sobro, onde se encontrem alguns pinheiros. *H. fasciatus* (águia de Bonelli) ocorre em áreas aplanadas com vales fluviais mais ou menos profundos, que combinem zonas tranquilas (onde nidifica em grandes árvores), com espaços abertos ou semi-abertos com aproveitamento silvo-pastoril. Finalmente, *N. ruffina* (pato-de-bico-vermelho) mostra preferência por lagoas, barragens e açudes com vegetação submersa e vegetação emergente nas margens.

Estas espécies têm biótopos favoráveis à sua ocorrência na envolvente do corredor (como território de nidificação e alimentação), podendo atravessar o traçado da conduta, mas não será expectável que ocorra nidificação no local de implantação direta da conduta.

Quadro IV. 61 – Espécies Com Nidificação Confirmada na Área de Estudo

Anas platyrhinchos (LC)	*Galerida tecklae (LC)*
Anthus campestris (LC)	*Garrulus glandarius (LC)*
Ardea purpurea (LC)	***Hieraaetus fasciatus** (EN)*
***Ardeola ralloides** (CR/EN)*	*Hippolais polyglotta (LC)*
Bubulcus ibis (LC)	*Hirundo daurica (LC)*
Carduelis chloris (LC)	*Hirundo rustica (LC)*
Cettia cetti (LC)	*Lanius meridionalis (LC)*
Charadrius alexandrinus (LC)	*Lululla arborea (LC)*
Charadrius dubius (LC)	*Luscinia megarhynchos (LC)*
Ciconia ciconia (LC)	***Netta rufina** (EN/NT*)*
***Circus aeruginosus** (VU*/VU)*	*Passer domesticus (LC)*
Cisticola jundicis (LC)	*Parus caeruleus (LC)*
Corvus corone (LC)	*Parus major (LC)*
Delichon urbicum (LC)	*Riparia riparia (LC)*
Egretta garzetta (LC)	*Saxicola torquatus (LC)*
***Elanus caeruleus** (NT*)*	*Serinus serinus (LC)*
***Falco subbuteo** (VU)*	*Sturnus unicolor (LC)*
Fringilla coelebs (LC)	*Sylvia melanocephala (LC)*
Fulica atra (LC/LC)	*Troglodytes troglodytes (LC)*
Gallinula choropus (LC)	*Upupa epops (LC)*

Fonte: ICNF, 2008

9.5.5 Mamíferos

Tendo em conta as condições existentes na área em estudo e envolvente próxima, têm ocorrência potencial 32 espécies de mamíferos terrestres (**Anexo 3.2** do *Volume 3 – Anexos Técnicos*), sendo os Quirópteros a principal família.

Segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, a maioria das espécies de fauna terrestre listadas para a área em estudo apresenta estatuto em Portugal de "Pouco Preocupante" e algumas com estatuto ainda desconhecido.

Estão referenciadas 3 espécies com estatuto de proteção, nomeadamente o coelho (*Oryctolagus cuniculus*), com estatuto de Quase Ameaçado, o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*) e o gato-bravo (*Felis sylvestris*), ambos com estatuto de Vulnerável.

O coelho-bravo constitui uma espécie comum e presente em todo o continente. No entanto, o seu estatuto de conservação foi alterado durante o 2º passo de avaliação destas categorias para Portugal, em virtude de uma redução significativa (cerca de 30%) dos seus efetivos por variadas causas, justificando-se a adoção do estatuto de "Quase Ameaçado" que atualmente detém.

Esta espécie adquire uma importância relevante por constituir uma das presas principais de numerosos carnívoros e rapinas. A espécie tende a ser mais frequente em zonas de orla onde exista interligação entre culturas, prados e áreas de mato, de modo a que as zonas de alimentação e abrigo sejam próximas.

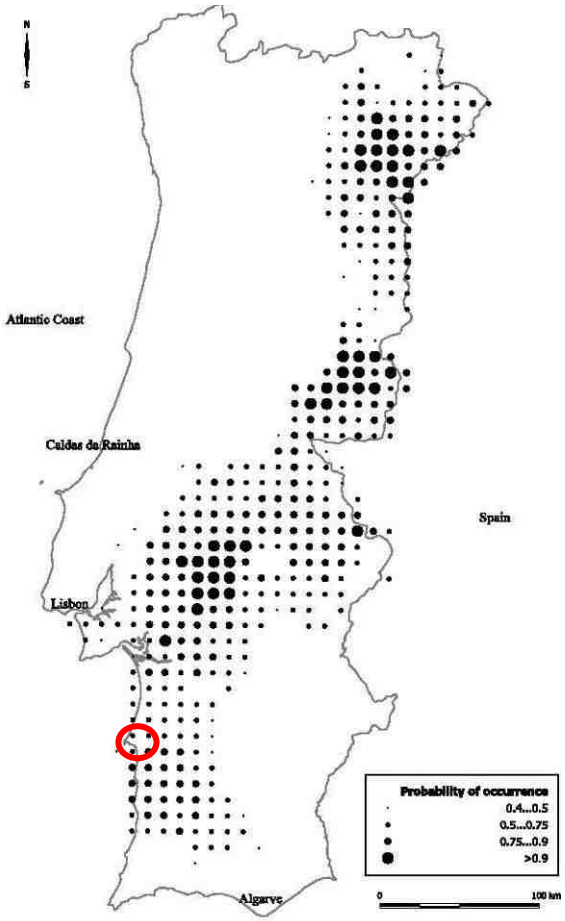
O rato de Cabrera ocorre, de preferência, em habitats húmidos, em zonas de gramíneas altas ou de densa vegetação herbácea dominados por sobreiro (*Q. suber*) ou azinheira (*Q. rotundifolia*). Face à existência de algumas manchas de montado ao longo do traçado é expectável a ocorrência desta espécie. MIRA e colegas (2008) também contemplam esta zona no mapa de distribuição desta espécie (círculo vermelho da FIG. IV. 54).

O gato-bravo prefere matagais mediterrânicos, florestas e bosques caducifólios ou mistos e marginalmente florestas de coníferas, podendo também ser encontrado em habitats abertos, sempre com uma baixa densidade humana, evitando as áreas de agricultura intensiva. Pode encontrar-se igualmente em zonas rochosas. Face ao coberto vegetal existente, será muito pontual a sua ocorrência.

Quatro das espécies de morcegos listadas pertencem ao Anexo II da Convenção de Berna, bem como ao Anexo II da Convenção de Bona. Incluídas no Anexo II de Berna, estão igualmente o rato de Cabrera, a lontra (*Lutra lutra*) e o gato-bravo. Estes três últimos encontram-se ainda incluídos no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/13 de 8 de novembro, sendo que o rato de cabrera e a lontra incluem-se igualmente no Anexo B-II do mesmo diploma legal.

Tal como para a avifauna, existem biótopos disponíveis e adequados para a ocorrência destas espécies na envolvente do traçado da conduta, com provável atravessamento da zona de implantação da conduta, mas não é expectável a ocorrência de abrigos na proximidade da estrada nacional onde a conduta será implantada.

Durante os trabalhos de campo realizados apenas foram detetadas vestígios de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*).



Círculo vermelho – Localização do Projeto

FIG. IV. 54 – Probabilidade de Ocorrência de *Microtus cabrerae* em Portugal (Mira *et al.*, 2008)

9.5.6 Invertebrados

As referências na literatura sobre este grupo faunístico resumem-se ao estudo da distribuição nacional do grupo *Lepidoptera* por Maravalhas (2003).

No **Anexo 3.2** do *Volume 3 – Anexos Técnicos* listam-se as 53 espécies potencialmente ocorrentes na área de implantação do projeto e o seu estatuto de proteção, em que apenas três possuem estatuto de conservação mais desfavorável (Em Risco de Extinção), nomeadamente *Gegenes nostrodamus*, *Zizeeria knysna* e *Vanessa virginiensis*.

G. nostrodamus prefere zonas secas e pedregosas, sempre na margem de pequenas linhas de água e pauis que não secam no verão. *Z. knysna* surge em lugares cálidos na orla de ribeiros e de outros lugares húmidos. *V. virginiensis* habita em lugares incultos com cardos. Não é expectável a ocorrência destas espécies neste corredor

Não foram observados quaisquer indivíduos durante os levantamentos.

As freguesias abrangidas pelo projeto estão incluídas na área de distribuição do nemátode do pinheiro (*Bursaphelenchus xylophilus*) e do seu vetor, o inseto *Monochamus galloprovincialis*. Os exemplares dos pinheiros ao longo do traçado não ostentavam quaisquer sinais de declínio, mas uma avaliação mais cuidada durante a execução das obras deverá ser realizada.

9.6 Conclusões

Na sequência da caracterização da situação de referência, verifica-se que a área de projeto é ocupada por áreas florestais de produção e proteção, áreas agrícolas e zonas de matos, constituindo na generalidade biótopos adequados para as comunidades faunísticas potencialmente ocorrentes.

Em termos de valor florístico, são na generalidade biótopos já muito humanizados, pelo que dominam as espécies mais oportunistas e associadas a características mais ruderais. O montado e a floresta de sobro constituem os habitats de maior valor ecológico ao longo do corredor.

10. PAISAGEM

10.1 Metodologia

A paisagem é entendida como a expressão das ações humanas sobre um determinado sistema biofísico, constituindo uma entidade mutável. A sua análise implica o conhecimento dos fatores intrínsecos da paisagem (de âmbito biofísico, como a geologia, o relevo, os recursos hídricos, entre outros) e dos fatores extrínsecos, relacionados com os aspetos de ordem sociocultural que atuam sobre o sistema biofísico e se refletem em diferentes formas de apropriação do território, concorrendo para a caracterização da paisagem.

Para compreender os aspetos paisagísticos mais relevantes da zona de intervenção do projeto, recorreu-se a uma metodologia de análise visual baseada nos parâmetros de qualidade e de absorção visual, no sentido de se identificar a sensibilidade da paisagem em causa.

A área de estudo foi definida com base nos critérios de acuidade visual e de forma, constituindo um "*buffer*", equidistante, em torno de todas as componentes de projeto, com a dimensão de 3 km, respeitando assim o valor padrão normalmente reconhecido para os limites de acuidade visual (3-4 km).

Nesta área procedeu-se ao estudo dos elementos visuais condicionantes da paisagem, de forma a definir e fundamentar a definição de unidades de paisagem, elaboradas e pormenorizadas a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela D'Abreu *et al.*, 2002), do seu valor cénico e qualidade visual, bem como a determinação da sua sensibilidade e capacidade de absorção visual face às alterações decorrentes da construção e exploração do projeto e, assim, permitir a identificação e avaliação dos impactes visuais previsíveis.

Com base na Carta Militar de Portugal (folhas n.os 516 – Santiago do Cacém e 526 - Sonega, à escala 1:25 000), no levantamento topográfico, nos ortofotomapas e no reconhecimento de campo, analisam-se e caracterizam-se seguidamente, os aspetos relativos ao relevo e à humanização considerados como importantes para a compreensão do carácter da paisagem.

No que se refere ao relevo foi elaborada cartografia temática no sentido de identificar e realçar os aspetos morfológicos mais importantes presentes na área em análise, nomeadamente a hipsometria e os declives.

Procedeu-se também ao estudo dos elementos condicionadores da visualização da paisagem, de forma a fundamentar a definição de unidades de paisagem (zonas homogéneas), do seu valor cénico e qualidade visual, bem como a determinação da sua vulnerabilidade e capacidade de absorção, face às alterações que irão resultar da implantação do projeto, permitindo deste modo a identificação e avaliação dos impactes visuais previsíveis e respetivas medidas minimizadoras aplicáveis.

10.2 Caracterização Geral da Área de Influência do Projeto

A área de estudo da conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, insere-se no concelho de Sines.

Para identificar e salientar os aspetos mais relevantes para a compreensão do carácter da paisagem da área onde irá ser implantado o projeto, procedeu-se, com base nas Cartas Militares de Portugal – IGeoE, folhas n.º 516 e n.º 526 – (Esc. 1/25.000 e suporte informático), fotografia área e reconhecimento de campo, à análise e caracterização dos aspetos morfológicos e de ocupação do solo presentes.

Procedeu-se também à definição de unidades de paisagem, do valor cénico e qualidade visual da paisagem, bem como à determinação da sua capacidade de absorção e sensibilidade visual, face às alterações que irão resultar da construção e exploração da conduta adutora, permitindo deste modo a identificação e avaliação dos impactes visuais previsíveis e respetivas medidas minimizadoras ou de compensação aplicáveis.

No que se refere ao relevo, elaborou-se cartografia que visa identificar e realçar os aspetos morfológicos mais importantes presentes na área em estudo. De entre esses aspetos analisaram-se:

- Hipsometria, com zonas compreendidas entre cotas significativas para a caracterização morfológica da zona (FIG. IV. 55), tendo para o efeito sido definidas as seguintes classes:
  - < 10;
  - 10 - 20;
  - 20 - 30;
  - 30 - 40;
  - 40 - 50;
  - 50 - 75;
  - 75 - 100;
  - 100 – 125;
  - 125 – 150;
  - 150 – 175;
  - 175-200,
  - > 200

- Declives, em classes significativas, que permitam identificar os diferentes tipos de relevo presentes no corredor em análise (FIG. IV. 56), tendo para o efeito sido definidas as seguintes classes:
  - < 5%;
  - 5 -15%;
  - 15 – 25%
  - 25 – 45%;
  - >45%.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000

CONCELHO SINES

CONCELHO SANTIAGO DO CACÉM

Área de estudo

Infraestruturas a construir

Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

Conduta AdSA
Conduta EDP
Abastecimento de água
Águas residuais
Equipamento
Gasoduto (REN)
Rede rodoviária
Rede ferroviária

Hipsometria

(m)

< 10
10 - 20
20 - 30
30 - 40
40 - 50
50 - 75
75 - 100
100 - 125
125 - 150
150 - 175
175 - 200
> 200

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Hipsometria		Figura	**IV.55**
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:40.000 (0 250 500 m)	Folha: 1/1	Versão: **A**
FIGIV55-Hipsometria		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000

-55000

-190000

-195000

CONCELHO
SANTIAGO DO CACÉM

CONCELHO
SINES

Área de estudo

Infraestruturas a construir

Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

Conduta AdSA

Conduta EDP

Abastecimento de água

Águas residuais

Equipamento

Gasoduto (REN)

Rede rodoviária

Rede ferroviária

Declives

(Graus)

< 5 (Plano)

5 - 15 (Moderado)

15 - 25 (Inclinado)

25 - 45 (Muito inclinado)

> 45 (Escarpado)

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ
Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Declives		Figura	**IV.56**
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas 1:40.000 0 250 500 m	Folha 1/1	Versão **A**
FIGIV56-Declives		Data Julho 2018	Formato A3 - 297 x 420

Da análise da cartografia efetuada constata-se que a área em análise existe alguma variação de cotas altimétricas, ainda que a área onde será instalada a conduta adutora em estudo não apresente variação de cotas expressivas. Verifica-se que a parte inicial do traçado preconizado para implantação da conduta adutora se localiza a cotas entre os 50-100 m, ocorrendo posteriormente uma área expressiva com cotas que variam entre os 40-10 metros. A parte final da conduta desenvolver-se-á em cotas ligeiramente superiores.

Desta forma é possível constatar que a variação de cotas altimétricas da área em análise não é expressiva.

A variação suave e muito gradual da maioria dos escalões hipsométricos traduz-se, em termos morfológicos num relevo suave, com predominância de declives menores de 5%, na quase totalidade da área em estudo. Apenas muito pontualmente, mais concretamente na envolvente da Ribeira da Junqueira ocorrem zonas de declives entre 5-15%, ou seja, zonas de declives moderados. Esta zona tratando-se de uma linha hidrográfica com alguma importância local apresenta um relevo característico destas mesmas zonas, motivo pelo qual apresenta um declive moderado, contrariamente a toda a restante área em estudo.

10.3 Unidades de Paisagem

Como base para a definição das unidades de paisagem presentes na área em análise importa ter em consideração o conceito de paisagem e o de unidade de paisagem.

Por **paisagem** entende-se a imagem global, dinâmica e evolutiva, abrangente *de "uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interactuantes que se repetem através dela de forma semelhante"* (Forman, R.T.T e Godron, M. 1986, p.11) e que é *"resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem"* (Pitte, J.R. 1983).

Como **unidade de paisagem** considera-se *"uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características"* (Naveh e Lieberman (1994, p. 208)).

Em termos de enquadramento regional, a bacia visual da zona de intervenção abrange, de acordo com o estudo elaborado pela Universidade de Évora, para a Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (Cancela d'Abreu *et al.* 2004)[(2)], as **unidades de paisagem designadas por Pinhais do Alentejo Litoral (Q95), Serra de Grândola e do Cercal (U120), e Litoral Alentejano e Vicentino (T117).**

(2) – Cancela d'Abreu, A. *et al*., 2004 – *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Volume III. DGOTDU., Lisboa.

Estas unidades, definidas a uma escala reduzida (escala 1:250 000), permitem o enquadramento da área de influência visual do projeto.

Contudo, a uma escala de maior detalhe, a análise da área de estudo requer uma definição de maior pormenor, não só na definição dos limites das unidades de paisagem demarcadas no estudo anteriormente referidos como também em termos de subunidades da paisagem, para as zonas mais próximas do projeto. Nesse sentido, tendo por base a fotografia aérea e o reconhecimento de campo, considerou-se também, dentro da área em estudo as seguintes **subunidades da paisagem**:

- A – Área urbana de Sines;
- B - Área Industrial;
- C – Área Industrio-Portuária;
- D – Área florestal;
- E – Área agrícola;
- F – Plano de água;
- G – Praia e Dunas de São Torpes
- H – Baía de Sines.

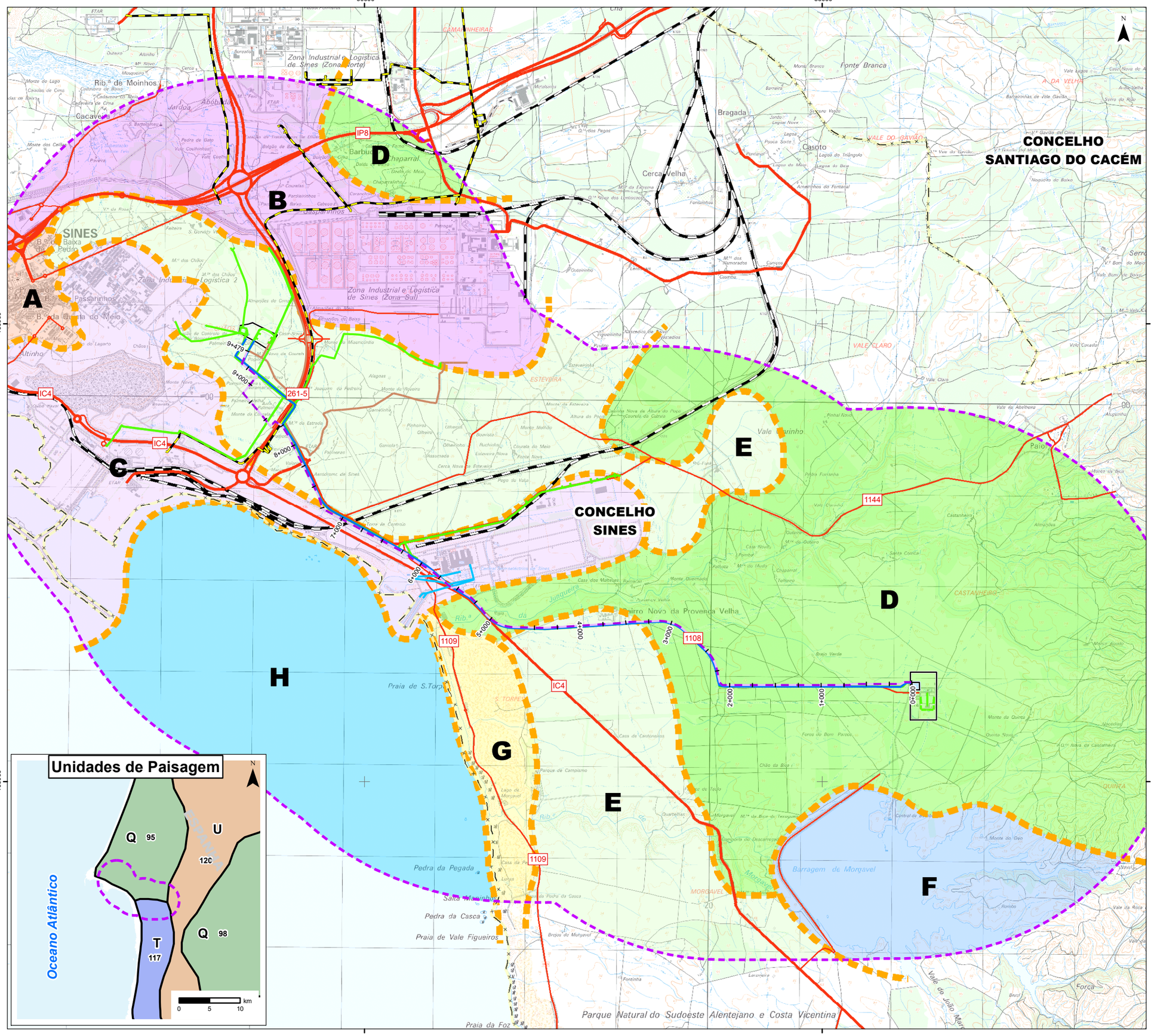
10.3.1 Unidades de Paisagem

Em termos de Unidades de Paisagem e de acordo com a FIG. IV. 57, a área de estudo desenvolve-se predominantemente na Unidade de Paisagem dos Pinhais do Alentejo Litoral (inserida na região das terras do sado), na Unidade de Paisagem Litoral Alentejano e Vicentino (inserida na unidade da Costa Alentejana e Sudoeste Vicentino) e da Unidade de Paisagem Serras de Grândola e do Cercal (inserida nas Serras do Litoral Alentejano), as quais são caracterizadas respetivamente por:

- A Unidade de Paisagem dos Pinhais do Alentejo Litoral inserida na Região das Terras do Sado é uma unidade em que o rio sado surge como um elemento estruturante da paisagem.
- Na Costa alentejana e Sudoeste Vicentino existe uma forte presença do mar reforçada pelo fato das unidades de paisagem se organizarem ao longo de uma extensa e estreita faixa costeira. Neste grupo ocorre uma planície litoral, delimitada por arribas sobre o oceano. Naquela planície verificam-se ligeiras oscilações altimétricas.
- Na unidade da paisagem das Serras Grândola e do Cercal os relevos são muito movimentados e ocorre uma rede hidrográfica densa. São distintas expressões de relevo. As serras algarvias e do Alentejo litoral alentejano erguem-se a partir da peneplanície alentejana, constituindo a maior barreira física a sudoeste a sul do país. A serra de Grândola possui 325 metros e a serra do Cercal 341 metros.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000



Área de estudo

Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

- Grupo de Unidades de Paisagem
- Unidades de Paisagem

Unidades de Paisagem

Q - Terras do Sado

- 95 - Pinhais do Alentejo Litoral
- 98 - Terras do Alto Sado

T - Costa Alentejana e Sudoeste Vicentino

- 117 - Litoral Alentejano e Vicentino

U - Serras do Algarve e do Litoral Alentejano

- 120 - Serras de Grândola e do Cercal

- Limite das Subunidades de Paisagem

Subunidades de Paisagem

- **A** - Área Urbana de Sines
- **B** - Área Industrial
- **C** - Área Industrio-Portuária
- **D** - Área Florestal
- **E** - Área Agrícola
- **F** - Plano de Água (Albufeira de Morgavel)
- **G** - Praia e Dunas de São Torpes
- **H** - Baia de Sines

- Limite de concelho (CAOP2016)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Unidades de Paisagem		Figura	**IV.57**
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:40.000 (0 250 500 m)	Folha: 1/1	Versão: **A**
FIGIV57-UnidadesPaisagem		Data: Dezembro 2017	Formato: A3 - 297 x 420

Da análise da FIG. IV. 57 é possível constatar que a área em estudo afeta marginalmente a unidade das serras de Grândola e do Cercal, mais concretamente, na envolvente da Barragem de Morgavel, sendo que a unidade do Litoral Alentejano e Vicentino ocorre a sul da área definida para implantação da parte inicial da conduta adutora.

Unidade de Paisagem Q95 - Pinhais do Alentejo Litoral

Esta unidade de paisagem, ocorre na maior parte da área em estudo da conduta entre a barragem de Morgavel e a ETA de Monte Chãos, sendo por isso mesmo a unidade de paisagem dominante na área em estudo.

Esta unidade corresponde a uma extensa planície litoral arenosa delimitada por situações fisiográficas, ambientais e paisagísticas muito distintas - o rio Sado e o seu estuário, a península de Troia e a costa litoral, a serra de Grândola e a charneca do Sado.

Apesar de se tratar de uma unidade que inclui áreas costeiras e áreas de pinhal em que a relação com o mar não se estabelece claramente, a planura, as areias e os pinheiros, sobretudo mansos, são os elementos que melhor definem o carácter destas paisagens. De facto, a baixa altitude e o domínio de um substrato arenoso, conjugados com o clima de forte influência marítima, torna-se adequado à presença do pinhal, com destaque para o pinhal manso que consegue tirar partido das condições especialmente adversas de secura e de baixa fertilidade do solo.

A presença da serra de Grândola, com altitudes máximas que pouco excedem os 300 metros, destaca-se sob a forma de um relevo maciço e coberto de densa vegetação, contrastando com os horizontes mais amplos que se abrem no sentido do litoral.

É a presença da serra de Grândola e o estreitamento da faixa litoral que este relevo determina a sul de Melides, que conduziu à identificação de uma sub-unidade de paisagem 95a nos Pinhais do Alentejo Litoral, onde a presença do oceano é bastante mais forte, em comparação com a parte norte da unidade, que se prolonga para o interior.

Para além das extensas manchas florestais, também estão presentes áreas agrícolas, sobretudo na envolvente dos aglomerados ou habitações que existem, onde se instala uma policultura relativamente diversificada de olival, pomares e culturas hortícolas. Outras áreas de maior intensidade de uso agrícola encontram-se em situações particulares junto ao litoral, correspondentes a antigas lagoas secas (lagoa Travessa, lagoa Formosa e lagoa dos Fuzis, no Carvalhal) ou as várzeas a montante das lagoas de Melides e de S. André. Intercaladas com o pinhal, surgem pontualmente clareiras com pastagens ou forragens, por vezes irrigadas. Na ligação da plataforma litoral à serra de Grândola, ocorrem montados de sobro com continuidade para as zonas mais elevadas. Mais para sul, principalmente junto a Sines, os pinhais dão lugar a algumas grandes manchas de eucalipto.

A costa litoral a sul da península de Troia corresponde a um extenso areal arqueado, cuja fisionomia é determinada pelas praias e pelos sistemas de dunas adjacentes, em grande parte estabilizados por vegetação espontânea (espinheiro-preto, sabina da lagoa Formosa, até à praia da Aberta Nova. a praia é limitada as em formações arenosas, ravinadas pela erosão e de cor ocre-avermelhada (arribas da Galé).



Foto 24 – Unidade de Paisagem Pinhais do Alentejo Litoral

A cidade de Sines, juntamente com o complexo portuário e industrial que a circunda, constitui um conjunto que se destaca claramente na unidade de paisagem e, por isso, foi considerado como elemento singular. Desde o início dos anos 70 do século passado, a construção do porto oceânico e a instalação de um complexo industrial com unidades de grande dimensão, foi responsável por um aumento populacional significativo mas, ao mesmo tempo, por uma enorme alteração da paisagem.

Trata-se de uma unidade de paisagem com identidade média a elevada, sobretudo associada às manchas de pinhal sobre areias e à forte presença de um litoral bastante bem preservado. Não se trata, contudo, de paisagens raras a nível nacional.

A maioria dos usos são genericamente coerentes com os recursos biofísicos presentes ressalvando-se, no entanto, a presença de enormes e continuas manchas florestais monoespecíficas (algumas delas de eucalipto), o que corresponde a uma excessiva redução da biodiversidade e a riscos acrescidos, nomeadamente quanto a pragas, doenças e incêndios.

Esta é, sem sombra de dúvidas, uma unidade de paisagem com uma "riqueza biológica" muito elevada, bem explicita nas áreas já classificadas como de interesse nacional e internacional para a conservação.

Do ponto de vista sensorial, não se tratam de paisagens especialmente estimulantes, à exceção das que têm uma relação mais direta com a costa. De facto, grande parte das zonas florestais interiores, são monótonas e com fraca variação ao longo do ano (espécies de folha persistente, matos pobres); o relevo muito plano reduz as relações visuais com o exterior dos povoamentos florestais e conduz a horizontes sempre muito limitados. Junto à costa e abrem-se os horizontes, surge uma luz especial, sopram ventos e brisas sem obstáculos, ouve-se e cheira-se o mar.

Unidade de Paisagem 120 –Serra de Grândola e do Cercal

Esta unidade de paisagem, surge marginalmente na área em estudo (respeitante à conduta entre a barragem de Morgavel e a ETA de Monte Chãos), mais concretamente na área que está localizada a Este e Nordeste do início do traçado da conduta.

O conjunto desta unidade serve de contraste com a planície litoral que atravessa parte dos concelhos de Grândola, Santiago do Cacém, Sines e Odemira, individualiza- se pelos relevos acentuados e pela forte relação com o mar, com um microclima particularmente favorável para os densos montados de sobro e matos com características claramente mediterrânicas.

Atravessando este "Cordão Verde" encontramos as Serras de Grândola (325 m), do Cercal (341 m) que contrastam de forma muito clara com as áreas relativamente planas que as envolve. Tal contraste tem uma forte expressão quer na morfologia quer no uso do solo.

Por constituírem barreiras às massas de ar marítimo, estas serras apresentam características climáticas distintas das suas envolventes, de onde resultam condições particularmente favoráveis para os densos montados de sobro e matos diversificados que se encontram na serra de Grândola. Os extensos eucaliptais que substituíram os usos tradicionais na serra do Cercal beneficiam também as condições de maior humidade e precipitação. Deve também destacar-se o sistema agro-silvo-pastoril tradicionalmente ligado a estas paisagens, destacando-se pelos produtos extraídos: cortiça e porco alentejano.

A intervenção do homem deixa também a sua marca nos pequenos aglomerados urbanos e habitações dispersas, pintalgando de branco os tons verdes e castanhos que vestem a serra.

Esta paisagem é marcada por uma mutação de cores, introduzida na época estival, quando se concentra o período de extração da cortiça, em que a mudança de coloração do tronco das árvores depois desta tarefa constitui uma agradável introdução de cor na paisagem.

Unidade de Paisagem 117 – Litoral alentejano e Vicentino

Esta unidade de paisagem, surge na área em estudo na zona localizada mais concretamente a sul do início do traçado da conduta. Esta unidade será apenas afetada marginalmente.

Nesta unidade de paisagem o elemento marcante é o Mar. Ele é a força da paisagem, o elemento por excelência dominador numa costa um pouco desabrigada dos ventos e marcada por elevadas e recortadas falésias rochosas.

Ao longo da costa encontramos praias em baías calmas e abrigadas, completadas pelo intenso odor a maresia, que muito agradam aos fiéis veraneantes.

Quando os recortes correspondem a recuos da linha de costa, dando lugar a simples enseadas abrigadas, surgem os rudimentares portos de pesca – Lapa das Pombas, Porto das Barcas, Azenha do Mar.

O Cabo Sardão, com formações rochosas consideradas como as mais antigas de Portugal, é um local privilegiado para avistar os recortes da linha de costa e não só. Os recortes da linha de costa são utilizados como local de nidificação (cegonha branca e gaivota argêntea) ou local dormitório (garças brancas e corvos marinhos) por uma diversidade significativa de espécies de avifauna.

Junto à faixa costeira erguem-se pequenas povoações vestidas de branco, abrilhantadas de azul, em exibições históricas onde a cultura mediterrânica ainda é muito forte. Deixando lembranças àqueles que por lá passam todos os anos e reencontram amigos numa aventura a repetir.

Já para o interior da linha de costa surge uma faixa de matos sobre as dunas, que se sobrepõem às falésias. Por detrás alinham-se as sebes de pinheiros bravos, acácias ou eucaliptos, seguidos, no sentido da nascente, por áreas agrícolas ocupadas por horticultura.

A inclusão desta unidade de paisagem no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, Sitio da Rede Natura 2000 e Zona de Proteção Especial para Aves indicia uma concentração excecional de valores naturais. A sua conjugação com factores humanos presentes faz com que esta unidade corresponda a uma das faixas litorais mais bem conservada do país e da Europa.

10.3.2 Sub-Unidades de Paisagem

As grandes unidades atrás referidas, definidas a uma escala reduzida (escala 1/250.000), permitem o enquadramento da área de influência visual da zona de intervenção. Contudo, a uma escala de maior detalhe (1/40.000), a análise da área em estudo requer, uma definição de maior pormenor, em termos de unidades / sub-unidades de paisagem, para as zonas mais próximas do projeto em que a nitidez dos elementos visualizados é maior.

Assim, individualizam-se as subunidades que decorrem da própria morfologia e da forma de organização da mesma:

Em seguida efetua-se uma breve descrição de cada uma destas subunidades de paisagem, sendo de referir que em muitas situações ocorre uma forte interligação entre as mesmas.

- **A – Área urbana de Sines**

A cidade de Sines, juntamente com o complexo portuário e industrial que a circunda, constitui um conjunto que se destaca claramente na unidade de paisagem dos Pinhais do Litoral e, por isso, foi considerado como elemento singular. Esta subunidade de paisagem, ainda que ocorrendo na área em estudo (conduta entre a barragem de Morgavel e a ETA de Monte Chãos), mais concretamente a noroeste da mesma não será afetada.

De realçar que desde o início dos anos 70 do século passado, a construção do enorme porto oceânico e a instalação de um complexo industrial com unidades de grande dimensão, foi responsável por um aumento populacional significativo mas, ao mesmo tempo, por uma enorme alteração da paisagem e por um conjunto de problemas (poluição do ar e da água) que condicionam a qualidade ambiental da zona.

O centro urbano de Sines e por abrigar uma baía, permitiu a instalação de um dos mais antigos portos de pesca tradicional do país.

Esta subunidade de paisagem é caracterizada pela dominância de espaços impermeabilizados e construídos, que surgem de forma mais ou menos consolidada, consoante a zona da cidade.

Trata-se de uma subunidade de paisagem com identidade média, não se tratando, contudo, de paisagens raras a nível nacional.

- **B – Área Industrial**

Esta subunidade ocorre a norte da área em estudo não se verificando a afetação da mesma. Esta unidade possui unidades industriais com expressividade na paisagem dadas as características das instalações industriais aí sediadas, na medida em que esta área coincide com a Zona Industrial e Logística de Sines.

De facto, nesta subunidade existem elementos estruturais proeminentes da Refinaria de Sines, nomeadamente, a chaminé principal cuja influência visual na região é determinada pela sua altura de 234 m, as duas *flares* cuja visibilidade se prolonga no período noturno, e os reservatórios alguns com uma altura de 20 m e diâmetro de 90 m, associados à extensa área ocupada, determinam um grau de presença muito elevado, evidenciando todos eles grande visibilidade, sobretudo para observadores localizados a curtas distâncias, como é o caso das estradas próximas.

No tocante a visibilidades constata-se que o relevo aplanado na envolvente da área se traduz numa qualidade visual baixa.

Sob o ponto de vista da ocupação do solo, verifica-se a existência de duas grandes manchas em oposição: áreas florestadas, a Norte, e zonas de agricultura de sequeiro, predominantemente a Sul.



Foto 25 – Unidade industrial da ZILS

- **C – Área Industrio-Portuária**

A construção do novo porto oceânico e a instalação de indústria pesada, bem como a concentração de infraestruturas e a expansão urbana vieram reforçar e ampliar a singularidade de Sines.

A Zona industrial e portuária coincide com toda a frente marítima entre o cabo de Sines e a praia de São torpes, como com zonas mais interiores com características industriais. Esta subunidade de paisagem possui grandes infraestruturas e a ocorrência de equipamentos de apoio à atividade industrial e portuária, na maior parte das situações elementos descaracterizadores em termos paisagísticos e com uma baixa integração visual na paisagem. A Central Termoelétrica de Sines assume um papel importante nesta subunidade de paisagem



Foto 26 – Zona industrio-portuária

Esta subunidade de paisagem é intersectada pelo projeto em estudo mais concretamente na zona envolvente da central termoelétrica de Sines e até á zona envolvente ao atravessamento da linha férrea.

Esta subunidade na área de projeto encontra-se menos artificializada, mas configura-se como um corredor de implantação de grandes infraestruturas (rede viária, rede ferroviária e esteiras).



Foto 27 – Central Termoelétrica de Sines, com linha elétrica na envolvente e conduta adutora existente a oeste da via rodoviária

- **D – Área florestal**

A área florestal, ocorre na parte inicial da área em estudo, mais concretamente até ás imediações da Central Termoelétrica de Sines. Nesta área florestal predominam os povoamentos de eucalipto e pinheiro. Estas áreas, que ocupam uma extensa área correspondem a espaços visualmente fechados. Nas situações em que os povoamentos florestais foram cortados, as novas árvores são de reduzida dimensão e o coberto vegetal é predominantemente do estrato arbustivo (cistáceas, rosmaninho e tojo) são possíveis aberturas visuais com alguma expressão mas sempre limitadas pelos povoamentos contíguos.

De facto, a baixa altitude e o domínio de um substrato arenoso, conjugados com o clima de forte influência marítima, torna-se adequado à presença do pinhal, com destaque para o pinhal manso que consegue tirar partido das condições especialmente adversas de secura e de baixa fertilidade do solo.



Foto 28 – Área Florestal

- **E – Área agrícola**

Esta subunidade é afetada na parte terminal do traçado preconizado para implantação da conduta. Estas áreas desenvolvem-se posteriormente às unidades que se encontram adjacentes à costa em zonas não urbanas.

Esta unidade é constituída essencialmente por terrenos agrícolas e respetivas bordaduras vegetadas, e pela presença de edificado disperso. Dada a proximidade da zona portuária, das zonas industrias e da central termoelétrica, esta subunidade é atravessada por diversas infraestruturas lineares, sendo de destacar a rede viária, ferroviária e as linhas elétricas de alta tensão.



Foto 29 – Área agrícola na parte terminal do traçado

- **F – Plano de água**

Este plano de água corresponde á Barragem de Morgavel que se localiza a sul da área em estudo não se verificando a afetação desta subunidade.



Foto 30 – Plano de água da Barragem do Morgavel

- **G – Praia e Dunas de São Torpes**

A praia e dunas de São Torpes estão inseridas na faixa costeira não construída em que a Sul de Sines alternam ao longo de vários quilómetros, praias recatadas e imponentes arribas marinhas as quais são parte integrante do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, e a Norte de Sines, um extenso areal paralelo a um cordão dunar bem conservado que se prolonga até Tróia. É sem dúvida uma das paisagens de maior naturalidade no contexto nacional valorizada por um conjunto de biótopos de elevado interesse conservacionista. Todas estas características consubstanciam uma paisagem de elevada qualidade e fragilidade visual.

A Praia de são Torpes, tem a si ligada a lenda de São Torpes, cujo corpo martirizado terá vindo parar às suas areias no primeiro século da Era Cristã. Possui boas condições para a prática de surf. Tem um acesso viário pavimentado em estrada municipal e estacionamento para 696 lugares. É uma praia extensa, com 2000 m de linha.

- **H – Baía de Sines**

Esta subunidade de paisagem, localiza-se a sudoeste da área em estudo não sendo intersectada pelo projeto em causa.

10.4 Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem, para além da realidade cénica e geográfica, comporta uma vertente cultural que não pode deixar de ser considerada como fator de qualificação do espaço.

Sendo a paisagem o resultado da interação entre as caraterísticas biofísicas, geomorfológicas, climáticas, etc. presentes num determinado território e as ações que sobre ele o homem processa, reveste-se do maior interesse a sua caraterização bem como a análise da compatibilização entre os usos presentes e/ou previstos e as especificidades da base de suporte dessas atividades, já que a qualidade visual de uma determinada paisagem decorre do balanço / equilíbrio entre estes dois fatores.

Dado que a qualidade visual da paisagem é, em si, um recurso natural e, como tal, não é um bem inesgotável nem se mantém inalterável face às ações humanas que se processam sobre o território, importa que, em Estudos de Impacte Ambiental, este aspeto seja analisado, quantificado e incluído como mais um parâmetro a ponderar no conjunto dos recursos biofísicos.

Embora a quantificação do valor cénico de uma paisagem tenha sempre um caráter mais ou menos subjetivo, analisaram-se e valoraram-se, de forma desagregada, alguns dos aspetos normalmente utilizados em estudos de paisagem e que constituem os seus componentes naturais e estruturais.

A análise e cruzamento de elementos biofísicos e de humanização da paisagem, aos quais se atribui uma determinada valoração, tenta de certa forma minimizar a subjetividade inerente à análise do seu valor cénico da paisagem.

Na elaboração da Carta de Qualidade Visual da Paisagem (FIG. IV. 58) recorreu-se a informação constante na cartografia temática elaborada para a área em estudo, bem como ao reconhecimento de campo efetuado.

Para a elaboração desta cartografia cruzaram-se primeiramente os seguintes parâmetros:

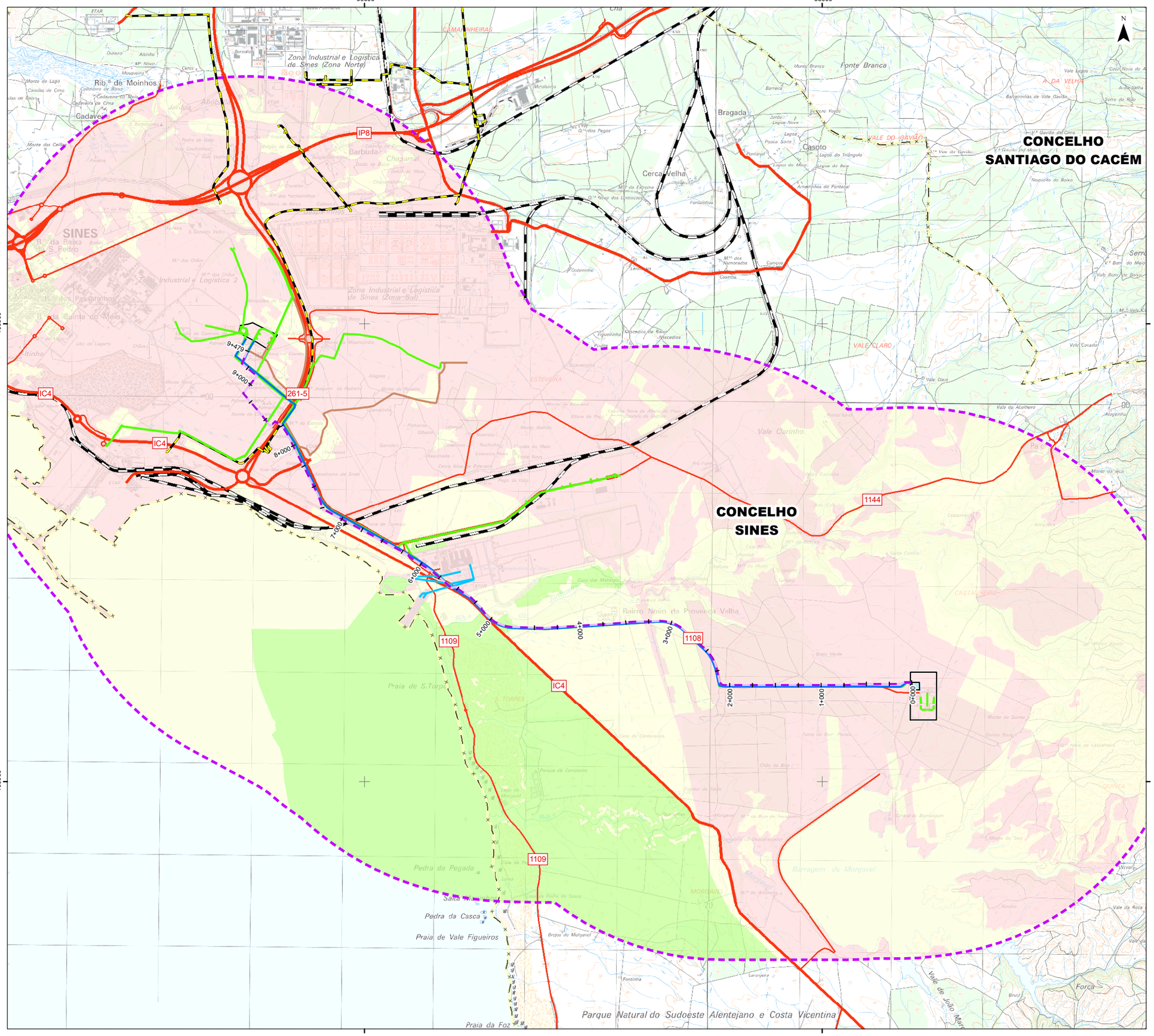
- Relevo;
- Uso do Solo.

Relativamente ao **relevo**, e de acordo com o comumente aceite em estudos de paisagem, considera-se que as paisagens com qualidade visual mais elevada se encontram relacionadas com relevos mais vigorosos, enquanto as paisagens de menor qualidade visual correspondem a zonas morfologicamente mais planas ou de maior uniformidade topográfica.

No que se refere ao **uso do solo** considerou-se que as áreas com qualidade visual de valor mais elevado correspondiam à Floresta de Proteção (sobreiro e pinheiro manso), à vegetação ripícola e ao plano de água.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000



Área de estudo

Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

Qualidade Visual da Paisagem

- Baixa
- Média
- Elevada

- Limite de concelho (CAOP2016)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Qualidade Visual da Paisagem	Figura: **IV.58**

Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:40.000 (0 250 500 m)	Folha: 1/1	Versão: **A**
FIGIV58-QualidadeVisualPaisagem		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

Considerou-se como também importante a área urbana continua, as áreas agrícolas e as áreas naturais e seminaturais.

O valor mais baixo foi atribuído às zonas de exploração de pedreiras, inertes e áreas industriais e aos espaços canal.

Nos diversos aspetos considerados para estes dois parâmetros, que definem a qualidade visual intrínseca da paisagem, foram integrados fatores corretivos na definição da sua valoração, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem.

No Quadro IV. 62 apresenta-se os parâmetros considerados para a análise da qualidade visual da paisagem e os parâmetros corretivos.

Quadro IV. 62 – Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

Parâmetro analisado		Valor para ponderação				
		-1	1	2	3	4
Relevo	Plano a moderado (<15º)				☐	
	Ondulado a inclinado (15 a 25º)			☐		
	Inclinado a escarpado (>25º)				☐	
Uso do Solo	Área Urbana continua				☐	
	Área Urbana descontinua			☐		
	Área industrial	☐				
	Espaço canal		☐			
	Exploração de Inertes/aterro se outros …	☐				
	Área agrícola (culturas temporárias)			☐		
	Área agrícola (culturas permanente pomar e olival)				☐	
	Floresta de Produção (pinheiro bravo e eucalipto)			☐		
	Floresta de Proteção (sobreiro e pinheiro manso)					☐
	Áreas naturais e semi-naturais				☐	
	Matos			☐		
	Pastagens permanentes			☐		
	Vegetação ripícola					☐
	Plano de água					☐
Parâmetros corretivos						
SIC da Costa Sudoeste (PTCON0012)				☐		
Área Protegida do sudoeste Alentejano e Costa Vicentina				☐		

A Carta de Qualidade Visual da Paisagem (FIG. IV. 58) resultou assim do cruzamento dos valores constantes no quadro anterior e da agregação desses resultados em três classes, de acordo com os seguintes escalões (Quadro IV. 63).

Quadro IV. 63 – Classes de Qualidade Visual da Paisagem

Ponderação	Qualidade Visual da Paisagem
<5	**Baixa**
6-8	**Média**
>8	**Elevada**

Área de Estudo	Baixa		Média		Elevada		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
	4 073,2	49,5	2 942,6	35,7	1 217,7	14,8	8 233,5	100,0

Da análise da cartografia elaborada de acordo com a metodologia descrita (FIG. IV. 58), verifica-se que a área de projeto apresenta, em geral, baixa a média qualidade visual. As áreas de qualidade visual mais baixa, que são as dominantes, estão de um modo geral associadas a espaços com uso florestal de produção, a manchas de mato ou a áreas agrícolas sem grande valor ecológico, bem como a espaços canais associados à rede viária. Estas áreas representam um valor de 49,5%, correspondente a um total de 4 073,2 ha.

As áreas de qualidade visual média também apresentam alguma expressividade com valores de 35,7%, correspondentes a 2 942,6 ha da área em estudo.

As áreas de elevada qualidade visual correspondem maioritariamente à área de paisagem associada a áreas em que existe alguma compartimentação das folhas de cultura permanentes, que são de pequena dimensão, e em que existe uma maior diversidade de uso do solo, mais concretamente na zona envolvente à ribeira da Junqueira (cerca do km 5+000). A conduta adutora em estudo ladeia uma área com uma qualidade visual elevada associada à existência de área com elevado valor mais concretamente entre o km 2+000 e o km 6+000, ainda que essas mesmas área não venham a ser intersetadas Essas áreas ocorrem a sul do espaço canal correspondente ao IC4 sendo que, a conduta adutora será implantada para norte desse mesmo espaço canal.

10.5 Capacidade de Absorção Visual

Por **capacidade de absorção visual** entende-se a maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais.

A Carta de Capacidade de Absorção Visual (FIG. IV. 59) foi elaborada considerando a sobreposição das bacias visuais geradas a partir de potenciais locais com vista sobre o território, definidos com base na topografia e reconhecimento de campo, uma vez que se considerou que estes pontos constituíam uma amostra significativa para a avaliação da região em análise.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000

-55000

-190000

-195000

CONCELHO
SANTIAGO DO CACÉM

CONCELHO
SINES

IP8

IC4

261-5

1144

1109

1108

9+470

9+000

8+000

7+000

6+000

5+000

4+000

3+000

2+000

1+000

0+000

Área de estudo

Infraestruturas a construir

Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

Conduta AdSA

Conduta EDP

Abastecimento de água

Águas residuais

Equipamento

Gasoduto (REN)

Rede rodoviária

Rede ferroviária

Pontos de análise visual

Linhas de análise visual

Capacidade de Absorção Visual

Elevada

Média

Baixa

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ
Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Figura: **IV.59**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:40.000 (0 250 500 m)	1/1	**A**

	Data	Formato
FIGIV59-CapacidadeAbsorcaoVisualPaisagem	Julho 2018	A3 - 297 x 420

Esta carta permite definir as zonas na área de estudo (neste caso, de aproximadamente quatro quilómetros em torno da área de implantação do projeto) com maior capacidade de absorção visual, que correspondem aos locais com uma menor sobreposição de bacias.

As simulações foram efetuadas considerando os seguintes parâmetros para o observador:

- 2 m de altura;
- 360º no plano;
- 90º a -90º na vertical;
- Raio de 3 000 m.

No presente estudo consideraram-se como pontos potenciais de maior acessibilidade visual, os que estão assinaladas na FIG. IV. 59 e que representam fundamentalmente os núcleos populacionais presentes na área em análise uma vez que devido ao relevo maioritariamente plano não existem pontos, que funcionem como miradouros excetuando alguns curtos e pontuais troços das vias de circulação que, na envolvente da área, se implantam a cotas mais elevadas

Para além destes pontos de visualização, foram também consideradas as infraestruturas lineares mais importantes, não como pontos mas como linhas de visualização, eixos esses também assinaladas na FIG. IV. 59 e que correspondem às seguintes situações:

- Ferrovias – Linha de Sines;
- Rodoviárias – IP8, EN 265-1;IC4 e mais 3 outras estradas municipais, de entre as quais se destaca o CM 1144 e o CM1108
- Povoações (48) – De entre estas destacam-se as seguintes: Monte da Amoreira, Morgavel Quartelhas, Casa de Cantoneiros, Monte Agudo, Castanheiro, Santa Comba, Monte da Bica, Paiol, Pedra Furranha, Bairro Novo da Provença Velha, Vigia, Parque de Campismo, Casa da Pedra da Casca, Casinha Nova da Altura, Courela do Meio, Bairro da Quinta do Meio, Feiteira, Vale da Rosa, Bolsas, Monte dos Pardieirinhos, São Bartolomeu, Bairro da Baixa de São Pedro, Santa Catarina, Bairro da Quinta do Meio, Bairro dos Passarinhos, Bairro Primeiro de Maio. De referir que algumas das edificações identificadas correspondem a Montes sem toponímia atribuída.

Em termos de ponderação, para a sobreposição de bacias visuais, e considerando que uma linha corresponde a um número infinito de pontos, atribui-se o peso 2 às bacias visuais geradas a partir de infraestruturas lineares e peso 1 às bacias geradas a partir dos pontos selecionados.

Em termos de classificação foram consideradas três classes, definidas em função da sobreposição de bacias visuais (Quadro IV. 64):

Quadro IV. 64 – Critérios para Definição da Capacidade de Absorção Visual

Sobreposição de Bacias Visuais	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem
<4	**Elevada**
5- 10	**Média**
> 10(até 22)	**Baixa**

É de salientar que esta análise é baseada exclusivamente na morfologia do terreno, não integrando a vegetação do andar arbóreo e elementos construídos, o que poderá originar zonas com menor capacidade de absorção do que as realmente existentes. Será ainda de referir que a classe muito elevada corresponde à situação onde não existe qualquer sobreposição de bacias visuais.

Consideraram-se como pontos potenciais de maior acessibilidade visual, os que estão assinalados na FIG. IV. 59. Estes pontos representam os potenciais locais de observação que são neste caso concreto 48. Foram também considerados os principais eixos viários e ferroviários, com ocorrência na área em estudo, ou seja, respetivamente 7 e 1.

Para essa identificação de pontos notáveis teve-se em conta a envolvente direta, bem como uma envolvente mais alargada, localizada em pontos de maior altitude com avistamento para o local do projeto.

Da análise da carta de absorção visual, elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que a generalidade da área em estudo, apresenta baixa a média capacidade de absorção visual, em consequência de uma baixa sobreposição de bacias visuais fruto de uma humanização acentuada vincada e media presença de potenciais observadores e pontos/linhas de visualização sobre a paisagem. Tal ocorre por na maior parte da área em estudo estarmos perante zonas com mais elevado grau de humanização, nomeadamente, nas zonas urbanas e rurbanas, a capacidade de absorção visual da paisagem é média e baixa dada a maior presença de observadores e pontos e troços de vias com visualização sobre a paisagem e, consequentemente, uma mais elevada sobreposição de bacias visuais.

Pontualmente ocorre uma zona com capacidade de absorção elevada, correspondente a uma área florestal de eucaliptos com ocorrência na parte inicial do traçado, mais concretamente entre o km 1+000 e 1+250.



Foto 31 – Área florestal de eucaliptos na envolvente do km 1+000

Convêm contudo salientar que na definição das bacias visuais foi apenas considerado o relevo e que esta área e a sua envolvente apresenta um coberto arbóreo que constitui um fator real para a diminuição da bacia visual gerada de forma automática sem considerar esse aspeto.

10.6 Sensibilidade Visual

O conceito **sensibilidade visual** de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior, varia na razão inversa da capacidade de absorção visual o que significa, à partida, que quanto maior for sobreposição de bacias visuais de um determinado espaço e portanto, de um maior número de receptores, maior será a sua sensibilidade. Não totalmente independente deste princípio, em simultâneo e de forma geral, quanto maior a qualidade visual de determinada paisagem, maior será também a sua sensibilidade.

Para a elaboração da Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem (FIG. IV. 60) fez-se o cruzamento das Cartas de Capacidade de Absorção Visual e Qualidade Visual da Paisagem, tendo os resultados sido agregados nas seguintes classes (Quadro IV. 65).

Da análise da cartografia (FIG. IV. 60), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que o padrão de distribuição das classes de sensibilidade visual da paisagem, varia de forma inversa ao verificado para a capacidade de absorção visual da paisagem, localizando-se a maior parte da área de projeto numa zona de média a elevada sensibilidade visual.

Quadro IV. 65 – Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem

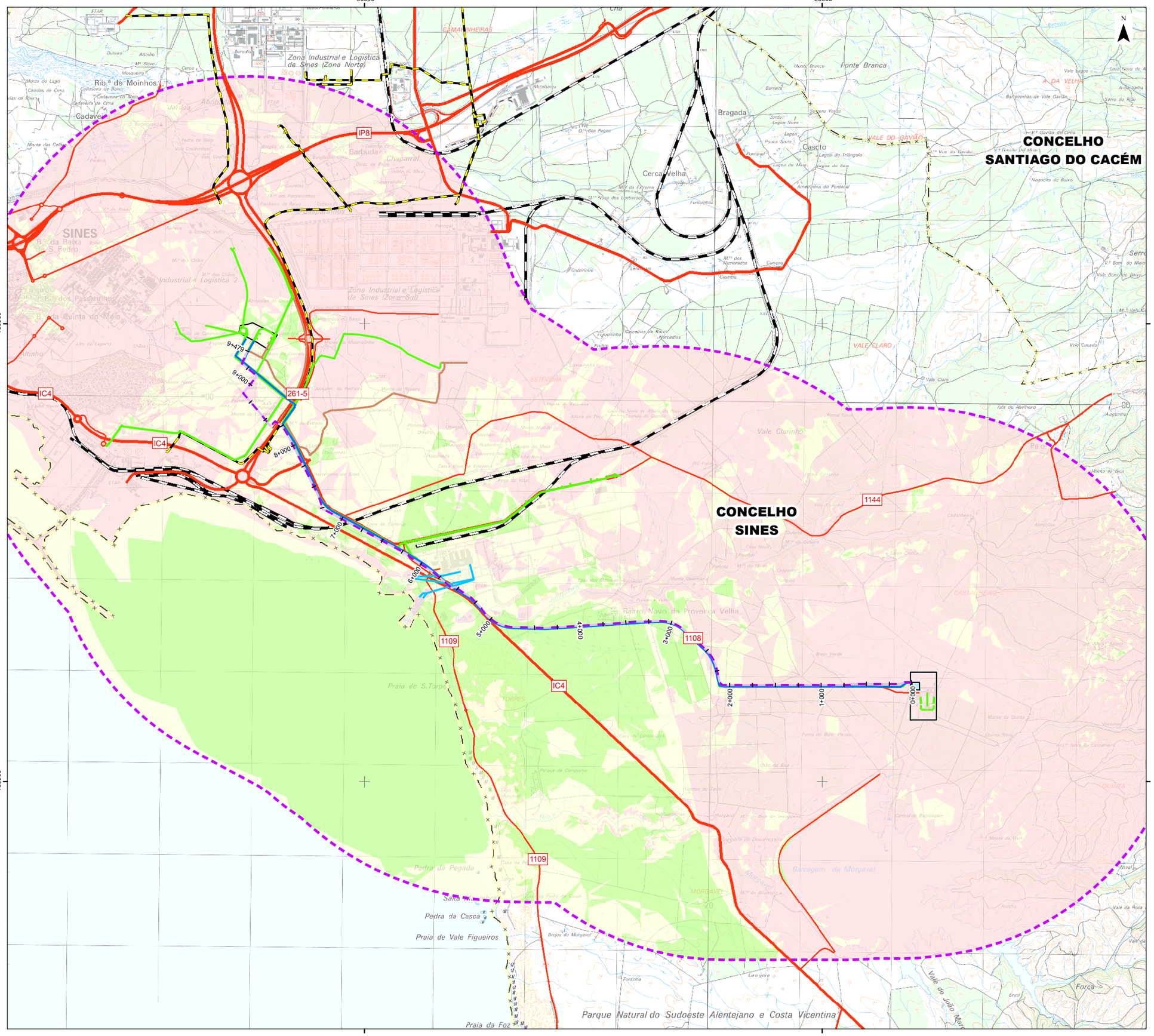
Valor da Sensibilidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Qualidade Visual	Valor Ponderado
Baixa (< ou = 3)	Elevada (1)	Baixa (1)	2
	Elevada (1)	Média (2)	3
	Média (2)	Baixa (1)	3
Média (>3 e < 5)	Elevada (1)	Elevada (3)	4
	Média (2)	Média (2)	4
	Baixa (3)	Baixa (1)	4
Elevada (= ou > 5)	Baixa (3)	Elevada (3)	6
	Baixa (3)	Média (2)	5
	Média (2)	Elevada (3)	5

Da análise desta carta, verifica-se que a maior parte da área em estudo apresenta baixa a média sensibilidade visual devido a uma capacidade de absorção visual média a elevada que se associa a uma qualidade visual baixa a média da paisagem da área em análise.

Apenas numa pequena área em estudo, entre os km 2+750 e cerca de km 5+000, estarmos perante uma área de sensibilidade visual elevada resultante de uma capacidade de absorção visual baixa a média, a que se associa uma qualidade visual media a elevada da paisagem da área em análise. Esta área corresponde essencialmente a uma área a sul e sudoeste do local preconizado para implantação da conduta adutora.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000



Área de estudo

Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

Sensibilidade Visual da Paisagem

- Baixa
- Média
- Elevada

- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Sensibilidade Visual da Paisagem

Figura **IV.60**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:40.000 (0 250 500 m)	1/1	**A**
FIGIV60-SensibilidadeVisualPaisagem		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

11. SOCIOECONOMIA

11.1 Metodologia

Com o objetivo de enquadrar o projeto do "Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos " no contexto socioeconómico local e da região em que se insere, procedeu-se à caracterização do concelho de Sines, enquadrando-o na Sub-Região do Alentejo Litoral e na Região Alentejo a que pertence.

Quando possível (e dependendo da existência de informação) analisou-se ainda a freguesia de Sines.

A caracterização foi feita a nível demográfico, socioeconómico e das infraestruturas existentes, recorrendo a dados do *Instituto Nacional de Estatística* (INE), nomeadamente aos Censos de 2001 e de 2011 e, sempre que relevante, recorrendo ainda aos Censos de 1991, e ao Anuário Estatístico da Região Alentejo (2015).

11.2 Enquadramento Demográfico

11.2.1 Enquadramento

Sines situa-se, conforme se verifica na figura seguinte, na Região Alentejo (NUT II) e na nova Unidade Territorial Estatística de nível III (NUT III) Alentejo Litoral - Comunidade Intermunicipal do Alentejo Litoral, sendo esta sub-região limitada a norte com a Península de Setúbal e o Alentejo Central, a leste com o Baixo Alentejo, a sul com o Algarve e a oeste com o Oceano Atlântico.

A área potencial de implantação do projeto do "Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos " abrange terrenos da freguesia de Sines (concelho de Sines).

Sines é uma cidade da região do Alentejo Litoral, no distrito de Setúbal, sendo sede de um município com uma área de 203,30 km^2, correspondendo a 3,8% do território do Alentejo Litoral e integrava (em 2011) 13,6% da população dessa Sub-Região. O concelho é subdividido em 2 freguesias, Sines e Porto Covo, e é limitado a norte e leste pelo município de Santiago do Cacém, a sul por Odemira e a oeste tem litoral no oceano Atlântico.

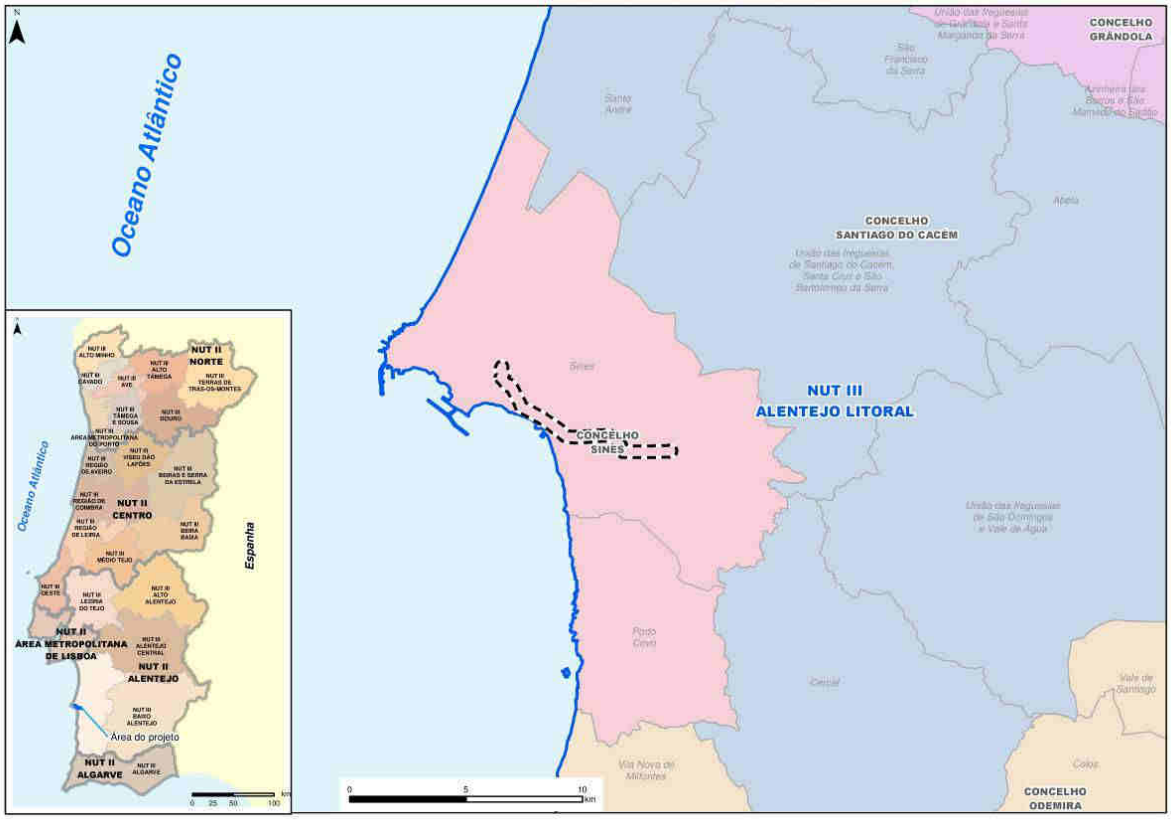


FIG. IV. 61 – Enquadramento Administrativo

A Zona Industrial e Logística de Sines, localizada na envolvente da área definida para implantação da Conduta Adutora, entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, é uma vasta plataforma industrial com mais de 2000 ha para a instalação de empresas, e onde estão já localizadas as grandes indústrias do concelho. Localiza-se no sul da costa atlântica de Portugal, a hora e meia, por estrada, de Lisboa e do seu aeroporto internacional. Adjacente ao porto de Sines, dotada de bons acessos e infraestruturas básicas, esta plataforma apoia o transporte oceânico, rodoviário, ferroviário e aéreo que se cruza no espaço português.

O porto de Sines é um porto de águas profundas, dotado de modernos terminais especializados, permitindo assim a movimentação de diferentes tipos de mercadorias. Para além de ser o principal porto na fachada Ibero-Atlântica, devido às suas condições naturais ímpares para acolher todos os tipos de navios, o que permite posicioná-lo como um grande Hub Port (concentrador de cargas e linhas de navegação), é a principal porta de entrada de abastecimento energético de Portugal: contentores, gás natural, carvão, petróleo e seus derivados.

11.2.2 Dinâmica Populacional

De acordo com os dados dos Censos (INE), a população das unidades territoriais consideradas tem registado, na última década, um decréscimo ao nível da região e sub-região e um crescimento ao nível do concelho e da freguesia, conforme verificado no quadro seguinte.

Quadro IV. 66 – Evolução Populacional e Crescimento Médio Anual (%) da População Residente por Freguesia, Concelho, NUT III e NUT II (2001 – 2011)

Unidade Administrativa	População 2001 (Hab.)	População 2011 (Hab.)	Crescimento anual da população residente (%) (2001/2011)
NUT II – Alentejo	776585	757302	- 2
NUT III – Alentejo Litoral	99976	97925	- 2
Concelho de Sines	13577	14238	5
Freguesia de Sines	12461	13200	6

Fonte: INE, Censos de 2001 e Censos de 2011

De referir que, dos concelhos pertencentes à sub-região Alentejo Litoral, Sines foi o único município a registar um aumento da população entre 2001 e 2011. O crescimento populacional de Sines deveu-se à entrada de população proveniente de outros concelhos com o objetivo de procurar emprego, sobretudo nas áreas industriais e portuárias existentes no concelho, o que contribuiu para a fixação de população na região.

Analisando os valores da Taxa Bruta de Natalidade (TBN) e da Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) constata-se, entre 2013 e 2014 e tanto para a TBN como para a TBM, uma redução ao nível das unidades administrativas Alentejo e Alentejo Litoral e um aumento ao nível do concelho. Entre 2014 e 2015, a TBN e a TBM, aumentaram em todas as unidades administrativas (Quadro IV. 67).

Quadro IV. 67 – Taxa de Natalidade, Mortalidade, Crescimento Natural e Saldo Migratório por unidades administrativas

Unidade Administrativa	Taxa Bruta de Natalidade (‰)			Taxa Bruta de Mortalidade (‰)			Taxa Crescimento Natural (‰)			Taxa Crescimento Migratório (‰)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
NUT II – Alentejo	7,1	7,0	7,6	13,6	13,5	14,4	-0,65	-0,65	-0,68	-0,07	-0,70	-0,55
NUT III – Alentejo Litoral	6,9	6,7	7,3	12,7	12,3	14,3	-0,59	-0,56	-0,69	0,19	-0,56	-0,43
Concelho de Sines	8,0	8,7	9,8	9,3	10,3	11,9	-0,13	-0,16	-0,20	-0,53	-1,04	-0,81

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2013 (publicado em 2014), Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2014 (publicado em 2015) e Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2015 (publicado em 2016)

O ligeiro aumento da taxa de natalidade observado nos últimos anos é resultado da melhoria das condições sociais e tecnológicas e dos progressos da medicina (preventiva, curativa e reabilitadora). Contudo, é de referir que, apesar do aumento desta taxa, o índice de natalidade permanece consideravelmente inferior ao índice de mortalidade.

De facto, a taxa de crescimento natural da população, em todos os anos estudados, apresenta-se negativa, quer ao nível das NUTs, quer ao nível do concelho (Quadro IV. 67), devido às taxas de mortalidade terem registado valores superiores às taxas de natalidade. Note-se, contudo, para o ano de 2015, que é ao nível das NUTs que a variação entre a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade é a mais significativa.

De um modo geral o baixo índice de natalidade está associado à emancipação da mulher, à sua participação na vida ativa, ao aumento generalizado da escolaridade e das habilitações académicas, a que se aliam casamentos tardios, aumento dos divórcios e o modo de vida urbano.

Ainda de realçar o saldo migratório negativo verificado nos últimos anos, em praticamente todas as unidades administrativas estudadas, resultado da diminuição da imigração e aumento da emigração da população em idade ativa, consequência da crise económica que em Portugal tem tido estes efeitos na presente década, e que se faz sentir também um pouco por toda a Europa.

11.2.3 Estrutura Etária

A evolução da estrutura etária da população, tanto a nível das NUTs como a nível do concelho e da freguesia em causa revela, de um modo geral, que se manteve a tendência já observada nas últimas décadas de envelhecimento demográfico (Quadro IV. 68).

Seguindo a tendência nacional verificada nos últimos anos, no que concerne à variação da população por grandes grupos etários, em todas as unidades administrativas estudadas, registou-se entre 2001 e 2011 uma quebra na proporção de população mais jovem (0-14 anos e 15 aos 24 anos) em contraste com o aumento de população com 65 ou mais anos. Este fenómeno de duplo envelhecimento demográfico reflete-se numa pirâmide etária envelhecida, que resulta da diminuição da taxa de natalidade, e aumento da esperança média de vida.

Quadro IV. 68 – Estrutura Etária da População (%)

Unidades administrativas	0-14 anos		15-24 anos		25-64 anos		+65 anos	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
NUT II – Alentejo	13,7	13,6	12,9	9,7	51,0	52,5	22,3	24,2
NUT III – Alentejo Litoral	13,1	12,7	13,3	9,4	51,9	54,0	21,6	23,9
Concelho de Sines	15,5	14,5	14,6	11,1	54,4	56,7	15,4	17,6
Freguesia de Sines	15,7	14,7	14,7	11,3	54,5	57,0	15,0	17,0

Fonte: INE, Censos de 2001 e Censos de 2011

O aumento da população residente no concelho e na freguesia em análise não se traduziu num incremento de população jovem. Efetivamente, e decompondo o volume populacional pelos diversos grupos etários que o constituem, é possível verificar que, entre 2001 e 2011, registou-se uma diminuição significativa do peso dos grupos etários mais jovens a par do aumento da população idosa.

Já o grupo etário correspondente à classe entre os 25 e os 64 anos aumentou em todas as unidades administrativas estudadas, com percentagens mais elevadas no concelho de Sines e na freguesia de Sines, o que consolida o referido no ponto anterior, relativamente à entrada de população proveniente de outros concelhos com o objetivo de procurar emprego, fixando-se na região.

Como consequência da diminuição da proporção da população jovem e do aumento da proporção dos idosos, o Índice de Dependência dos Jovens (IDj), com exceção da região Alentejo, diminuiu em todas as restantes unidades territoriais observadas (Quadro IV. 69).

No que se refere ao Índice de Dependência de Idosos (IDi) verificou-se um aumento, para o período em análise, em todas as unidades administrativas estudadas. Analisando os valores verifica-se que a sub-região do Alentejo Litoral apresenta uma maior variação neste índice, com um crescimento de cerca de 5%.

Quadro IV. 69 – Evolução dos Índices de Dependência de Jovens, Idosos e Total (IDj, IDi e IDt) e do Índice de Envelhecimento (Ie)

Unidade Administrativa	IDj		IDi		IDt		Ie	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
NUT II – Alentejo	21,5	21,8	34,9	38,8	56,4	60,6	162,7	178,0
NUT III – Alentejo Litoral	20,1	20,0	33,1	37,8	53,2	57,8	165,0	188,9
Concelho de Sines	22,5	21,4	22,4	25,9	44,9	47,3	99,5	121,1
Freguesia de Sines	22,7	21,5	21,7	24,9	44,4	46,4	95,6	116,2

Fonte: INE, Censos de 2001 e Censos de 2011

O índice de dependência total (IDt), é um indicador que permite obter uma perceção sobre o esforço que a sociedade exerce sobre a população ativa. Os resultados dos Censos de 2011 permitem concluir que o esforço da sociedade sobre a população ativa se agravou na última década, especialmente a nível da sub-região do Alentejo Litoral. Verifica-se ainda que, a menos que se verifique uma inversão da diminuição da natalidade, este indicador tenderá a agravar-se.

O índice de envelhecimento (Ie) da população reflete também esta tendência. Em 2011 o índice de envelhecimento acentuou o predomínio da população idosa sobre a população jovem. Os resultados dos Censos 2011 indicam que o índice de envelhecimento sofreu um acréscimo, sendo este especialmente elevado na sub-região do Alentejo Litoral.

Em suma, com base nos indicadores populacionais anteriormente analisados, estes dados revelam um acentuado aumento na evolução do índice de envelhecimento populacional, que tem vindo agravar-se na última década, o que eleva a fragilidade do tecido social na perspetiva da intervenção no território. Estes resultados refletem o perfil demográfico do país caracterizado por um aumento da população mais idosa e pela diminuição da população mais jovem, motivado sobretudo pela diminuição da natalidade.

11.2.4 Povoamento

A densidade populacional em Portugal Continental, na sub-região e concelho e freguesia estudado é apresentada no Quadro IV. 70.

Quadro IV. 70 – Densidade Populacional (2011)

Unidades Territoriais	Densidade Populacional 2011 (N.º/ km^2)	Densidade populacional 2016 (N.º/ km²) por Local de residência (NUTS - 2013)
Portugal	**114,3**	**111,8**
Continente	**112,6**	**110,1**
Alentejo	**23,9**	**22,7**
Alentejo Litoral	**18,4**	**17,8**
Concelho Sines	**69,8**	**67,2**

Fonte: Censos de 2011 e dados estatísticos de 2017

Tal como se pode observar no quadro acima, verifica-se que em todas as unidades territoriais em estudo o valor da densidade populacional é inferior ao registado no continente. O valor mais elevado ocorre no concelho de Sines (67,2 hab/Km^2). De referir que o valor registado sofreu um decréscimo entre 2011 e 2016 em todas as unidades territoriais em estudo.

11.3 Atividades Económicas

11.3.1 População Ativa e Desempregada

Nas décadas intercensitárias de 1991 – 2001 e de 2001 – 2011, a taxa de atividade registou um aumento ao nível da sub-região, do concelho e da freguesia, e uma redução pouco significativa, na década de 2001 a 2011, apenas ao nível da região.

Relativamente à taxa de desemprego, entre 1991 e 2001 verifica-se um aumento ao nível da sub-região, do concelho e da freguesia mas, entre 2001 e 2011, a taxa de desemprego apresenta uma diminuição ao nível do concelho e da freguesia.

A evolução da taxa de atividade observada, principalmente ao nível do concelho e da freguesia, está provavelmente relacionada com a forte atividade industrial do concelho.

Quadro IV. 71 – Evolução das Taxas de Atividade e Taxas de Desemprego

Unidade Administrativa	Taxa de Atividade (%)			Taxa de Desemprego (%)		
	1991	2001	2011	1991	2001	2011
NUT II – Alentejo	42,0	45,4	45,3	9,2	8,4	12,8
NUT III – Alentejo Litoral	41,9	45,4	46,2	9,0	9,8	10,9
Concelho de Sines	45,1	49,9	50,9	9,3	10,2	9,7
Freguesia de Sines	45,5	50,2	51,2	9,5	9,9	9,6

Fonte: INE, Censos de 1991, Censos de 2001 e Censos de 2011

De acordo com os dados registados pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2016, o concelho de Sines, apresentava uma população desempregada, em média ao longo do ano, de 1049 habitantes (Quadro IV. 72).

Nestes desempregados destaca-se o facto de 64% estarem inscritos há menos de um ano, sendo que praticamente todos estão à procura de novo emprego e 72 pessoas estão há procura do primeiro emprego. Entre género, existe mais desempregados no género feminino.

Quadro IV. 72 – População desempregada inscrita nos centros de emprego por sexo, tempo de inscrição e tipo de desemprego (2016)

Unidade Administrativa	Sexo		Tempo de inscrição		Tipo de desemprego	
	Masculino	Feminino	Menos de 1 ano	1 ano ou mais	À procura do 1º emprego	À procura de novo emprego
Portugal Continental	229 822,8	261 754,4	256 369,1	253 207,7	53 565,8	438 011,4
NUT II – Alentejo	16 221,8	18 246,6	19 474,1	14 994,3	3 664,9	30 803,4
NUT III – Alentejo Litoral	2 054,3	2 204,5	2 751,5	1 507,3	246,0	4 012,8
Concelho de Sines	520,3	529,1	671,8	377,7	71,8	977,6

Fonte: PORDATA, 2017

11.3.2 Setores de Atividade

A distribuição do emprego por sector de atividade económica encontra-se sintetizada no quadro seguinte para o período de 2001 a 2011.

Quadro IV. 73 – Evolução da População Empregada por Sector de Atividade (2001/2011)

Unidade Administrativa	Sector I (%)		Sector II (%)		Sector III (%)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011
NUT II – Alentejo	12,0	9,4	27,9	22,0	29,8	36,4
NUT III – Alentejo Litoral	14,7	11,7	27,8	24,8	29,8	35,7
Concelho de Sines	7,3	3,6	29,9	31,4	34,6	40,1
Freguesia de Sines	6,6	3,2	30,2	31,9	34,8	39,9

Fonte: INE, Censos de 2001 e Censos de 2011

Da análise do quadro anterior, verifica-se que a população empregue no sector primário tem vindo a diminuir em todas as unidades territoriais analisadas, sendo este o setor que apresenta menor importância. O sector primário, outrora uma base económica fundamental, permanece residual, principalmente ao nível do concelho e da freguesia, sendo que nestas unidades territoriais a agricultura é uma atividade com muito pouco expressividade e, a quase totalidade do valor observado está relacionada com as empresas relacionada com as pescas.

Ao nível do setor secundário verifica-se que, a população empregue neste setor diminuiu ao nível da região e da sub-região e aumentou ao nível do concelho e da freguesia. O aumento observado está relacionado com as indústrias transformadoras localizadas nas múltiplas zonas industriais do concelho.

No que se refere ao setor terciário, este registou no período de 2001 a 2011 um acréscimo significativo, em todas as unidades territoriais analisadas.

Em Sines há uma predominância das sociedades do setor terciário, nomeadamente as associadas ao comércio retalhista, à restauração, serviços pessoais e domésticos, aos serviços coletivos e associados aos transportes de carga e descarga e às infraestruturas portuárias, predominando um sector terciário ligado às atividades industriais e portuárias que caracterizam o concelho e a freguesia em estudo.

Para esta situação, sem dúvida que se assiste a um crescimento da relevância da Zona Industrial e Logística de Sines e do porto de Sines, os quais tem vindo a crescer de forma assinalável neste contexto.

O quadro seguinte apresenta, para a região, sub-região e concelho em estudo, uma categorização das empresas em termos da subclasse CAE a que pertencem.

Quadro IV. 74 – Número de Empresas, por Localização Geográfica e Atividade (subclasse - CAE Rev.3), 2015

Atividade económica (subclasse- CAE Rev.3)	Alentejo	Alentejo Litoral	Sines
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	18647	2935	149
Indústrias extrativas	199	12	3
Indústrias transformadoras	3938	421	62
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	38	7	3
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	105	12	3
Construção	4353	664	86
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	15474	2010	294
Transportes e armazenagem	1370	170	41
Alojamento, restauração e similares	6832	1167	167
Atividades de informação e de comunicação	550	66	12
Atividades imobiliárias	1104	185	27
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	5387	649	119
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	7360	1123	222
Educação	3512	374	78
Atividades de saúde humana e apoio social	4173	471	66
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	1514	170	33
Outras atividades de serviços	3546	693	64

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2015 (publicado em 2016)

O quadro anterior permite verificar que, em todas as unidades administrativas estudadas, o maior número de empresas implantadas pertence ao setor terciário, seguindo-se, no caso da região Alentejo e da Sub-Região Alentejo Litoral, o setor primário, e no caso do concelho de Sines o setor secundário.

11.3.3 Dinâmica Empresarial

A densidade de empresas (n.º/km^2) no concelho de Sines é de 7,0 em 2014, valor superior à média da região Alentejo (2,5) e da sub-região Alentejo Litoral (2,1) (Quadro IV. 75).

Quadro IV. 75 – Indicadores das empresas por município

Unidades administrativas	Densidade de Empresas (n.º/km²)	Pessoal ao serviço por empresa (n.º)	Volume de negócios por empresa (milhares de euros)	Indicador de concentração do volume de negócios das 4 maiores empresas (%)
Portugal Continental	12,1	3,1	291,4	5,93
NUT II – Alentejo	2,5	2,4	186,5	11,70
NUT III – Alentejo Litoral	2,1	2,4	218,8	37,38
Concelho de Sines	7,0	4,0	884,7	72,00

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2015 (publicado em 2016)

As empresas, em todas as unidades administrativas, são maioritariamente de pequena e média dimensão. Contudo, ao nível do concelho de Sines, verifica-se que o volume de negócios por empresa é de 884,7 milhares de euros, valor significativamente superior à média regional (186,5 milhares de euros), sub-regional (218,8 milhares de euros) e à média de Portugal Continental (291,4 milhares de euros).

O concelho em análise apresenta efetivos de pessoal ao serviço por empresa superior à média nacional, regional e sub-regional.

O consumo de eletricidade revela-se como um importante indicador que distingue o desenvolvimento das regiões. Assim, da informação sobre os consumos médios de eletricidade, é possível entender que (Quadro IV. 76):

- O consumo doméstico no concelho de Sines era inferior à média nacional, regional e sub-regional. No que se refere ao consumo agrícola este era superior à média nacional, regional e sub-regional.

- O consumo para fins industriais era substancialmente elevado ao nível do concelho, comparativamente aos valores registados nas restantes unidades administrativas. Este valor reflete a importância que o sector industrial detém na estrutura económica do concelho de Sines, o qual está em conformidade com o volume de negócios.

Quadro IV. 76 – Consumo de Energia Elétrica por Consumidor

Unidades administrativas	Doméstico (kWh)	Industrial (kWh)	Agrícola (kWh)
Portugal Continental	2 243,9	343 311,2	9 962,0
NUT II – Alentejo	2 265,2	506 877,9	22 195,0
NUT III – Alentejo Litoral	2 108,1	2 410 479,5	36 723,9
Concelho de Sines	2 022,3	12 587 114,0	44 714,5

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2015 (publicado em 2016)

11.3.4 Nível de Instrução

O nível de instrução atingido pela população para a área em estudo é apresentado no quadro seguinte.

Pela análise do referido quadro, constata-se que a percentagem de analfabetismo nas diferentes unidades administrativas é ainda bastante evidente, verificando-se, ao nível da sub-região a percentagem mais elevada.

Em todas as unidades administrativas estudadas, o 1.º ciclo é o nível de ensino mais frequentado, verificando-se percentagens de frequência significativamente inferiores nos níveis seguintes.

Quadro IV. 77 – Nível de Instrução da População Residente (2011)

Unidade Administrativa	Nenhum (%)	Básico			Secundário (%)	Médio e Superior (%)
		1º ciclo (%)	2º ciclo (%)	3º ciclo (%)		
NUT II – Alentejo	22,7	26,5	12,5	16,0	12,8	9,5
NUT III – Alentejo Litoral	24,1	25,7	12,2	16,3	13,4	8,3
Concelho de Sines	19,3	24,3	12,5	18,4	15,4	10,0
Freguesia de Sines	19,1	23,9	12,5	18,5	15,8	10,2

Fonte: INE. Censos de 2011

A freguesia de Sines é a unidade territorial que apresenta população com maior nível de instrução (ensino secundário e ensino médio e superior). Esse nível de qualificação está associado à expansão do emprego no sector terciário.

11.4 Infraestruturas e Condições Sociais

11.4.1 Infraestruturas Básicas

As taxas de cobertura das infraestruturas básicas constituem indicadores dos respetivos níveis de desenvolvimento duma região. Seguidamente analisam-se a taxa de cobertura das redes de abastecimento de água, energia e de saneamento básico.

Os níveis de cobertura das diversas infraestruturas básicas apresentavam-se, em 2009, já bastante razoáveis, embora ainda com algum trabalho a desenvolver nomeadamente na população servida com sistemas de drenagem e tratamento de águas.

Em 2009, a população da sub-região Alentejo Litoral (91%) era abastecida com água canalizada, assim como quase toda a população da região Alentejo (95%). No concelho de Sines a cobertura era quase total (97%).

No que respeita à cobertura da rede de drenagem de águas residuais, verifica-se que a situação é menos positiva pois, no caso da região Alentejo e da sub-região do Alentejo Litoral apenas 76% e 75%, respetivamente, da população é servida com este saneamento, verificando-se o valor de cobertura mais elevado ao nível do concelho de Sines com 88% da população servida por rede de drenagem de águas residuais.

No que se refere ao consumo de água por habitante verifica-se o valor mais elevado no concelho de Sines, em relação ao consumo existente em todas as outras unidades administrativas em estudo conforme se pode visualizar no quadro seguinte.

No que se refere à recolha de resíduos sólidos é ao nível do concelho de Sines que se verifica o maior valor de resíduos indiferenciados produzidos/recolhidos. Relativamente à recolha seletiva de resíduos é ao nível da NUT III que se observa o menor valor.

Quadro IV. 78 – População servida por infraestruturas básicas de saneamento

Unidade Administrativa	População servida (%) (2009)			Água distribuída /consumida por habitante (m^3) (2009)	Resíduos urbanos recolhidos (kg/hab) (2014)	
	Sistemas públicos de abasteci-mento de água	Sistemas de drenagem de águas residuais	ETAR		Indiferen-ciados	Seletiva-mente
Portugal Continental	96	84	74	64,2	452,1	61,6
NUT II – Alentejo	95	85	76	69,5	500,0	52,9
NUT III – Alentejo Litoral	91	83	75	83,9	532,6	43,2
Concelho de Sines	97	88	41	84,1	599,2	51,8

Fonte: PORDATA, 2017

11.4.2 Infraestruturas Rodoviárias, Ferroviárias e Portuárias

A área em estudo, para a instalação da conduta adutora localiza-se na envolvente da sa Zona Industrial e Logística de Sines, adjacente ao Porto de Sines, beneficiando das infraestruturas viárias que servem a globalidade dessa área e das respetivas melhorias registadas nas últimas décadas, revelando no geral, uma boa acessibilidade.

Em termos rodoviários, a Zona Industrial e Logística de Sines localizada a norte da área de implantação da conduta é servida pela A26-1, a qual cruza com a A26-Autoestrada do baixo Alentejo (liga Sines a Beja) e, na zona de Grândola, cruza com a A2-Autoestrada do Sul (liga Lisboa a Albufeira, atravessando os distritos de Setúbal, Évora, Beja e Faro).

Na área envolvente ocorre também o IP8, IC4, EN 265-1 e mais 3 outras estradas municipais, de entre as quais se destaca o CM 1144 e o CM1108

A zona em estudo é ainda servida por uma infraestrutura ferroviária, a Linha de Sines, unindo o Porto de Sines com a Linha do Sul (na estação de Ermidas-Sado).

As infraestruturas portuárias do concelho dizem respeito às infraestruturas associadas ao Porto de Sines, adjacente à Zona Industrial e Logística de Sines. Como *hinterland* alargado, o Porto de Sines posiciona-se de forma muito competitiva na Extremadura Espanhola e sobre todo o corredor até Madrid.

12. SAÚDE HUMANA

A área de implantação da conduta adutora em estudo localiza-se na sua maior parte em áreas com inúmeras infraestruturas de apoio a atividades industriais que ocorrem nesta zona. Constata-se que a maior parte do traçado se desenvolve paralelamente á conduta adutora já existente ou na envolvente direta de estradas municipais ou de outros espaços canais existentes nesta zona.

13. ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

13.1 Metodologia

No presente descritor são considerados os aspetos de ordenamento do território e condicionantes, ou seja, os aspetos relacionados com os instrumentos de gestão territorial, as servidões administrativas e as restrições de interesse público decorrentes da presença de recursos naturais e de determinados equipamentos e infraestruturas na área de projeto. Este descritor compreende assim o levantamento da situação atual no que respeita:

- Às propostas de ordenamento e orientações previstas nos instrumentos de planeamento e gestão territorial ao nível nacional, regional e municipais em vigor;
- Às propostas e orientações previstas em outros documentos considerados relevantes para os territórios concelhios e para o projeto em causa;
- Às condicionantes existentes nas áreas de intervenção, designadamente a Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN) e outras condicionantes e servidões que constam nos planos de ordenamento do território, bem como situações que se encaram como sensíveis face à potencial interferência com o projeto.

Com base nessa informação foram elaboradas, as Cartas de Ordenamento (FIG. IV. 64 e FIG. IV. 65), de Condicionantes (FIG. IV. 67).

13.2 Ordenamento do Território

Os instrumentos de planeamento e gestão territorial em vigor, com incidência na área de estudo são os seguintes:

<u>Instrumentos de Âmbito Nacional</u>

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, tendo sofrido duas retificações, a 1ª pela Declaração de Retificação n.º 80-A/2007 de 7 de setembro, e a 2ª pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007, de 2 de novembro;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

Instrumentos de Âmbito Regional

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de setembro;

- Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Alentejo Litoral, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 39/2007, de 5 de abril.

Instrumentos de Âmbito Municipal

- Plano Municipal de Ordenamento do Território (PMOT), que é da iniciativa da Câmara Municipal e compreende três figuras: o PDM (Plano Diretor Municipal), ratificado pela Portaria n.º 623/90 de 4 de agosto, tendo sofrido duas alterações, a primeira por adaptação publicada pelo Aviso 24325/2010, de 23 de novembro, e a segunda pelo Aviso n.º 4383/2014, de 31 de março, e que abrange todo o território do concelho, os PU (Plano de Urbanização), que integram parte ou a totalidade das áreas urbanas e urbanizáveis e os PP (Plano de Pormenor), que constituem o nível de intervenção mais detalhado e a incidir em áreas urbanas e urbanizáveis. Ao nível dos PU é de salientar o Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS), publicado pelo Edital n.º 1090/2008, de 7 de novembro.

De referir, também, a existência dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira e Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas, tais como:

- Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), que estabelece as condições de ocupação, uso e transformação dos solos sobre os quais incide. O porto de Sines constitui o limite entre dois POOC: o POOC entre Sado e Sines e o POOC entre Sines e Burgau;

- Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP), que no concelho de Sines correspondem ao Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV), o qual se desenvolve desde a Ribeira da Junqueira, no concelho de Sines, até ao limite do concelho de Vila do Bispo, junto ao Burgau.

De entre estes planos dado que o projeto em estudo apenas se encontra na zona limítrofe do abrangido Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV) apenas se fará uma análise sintética deste não sendo os restantes alvo de análise neste descritor.

13.2.1 Instrumentos de Âmbito Nacional

➢ **Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)**

O Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), previsto na Lei de Bases do Ordenamento do Território e Urbanismo, constitui o topo da pirâmide dos instrumentos de planeamento previstos no então consagrado Sistema de Gestão Territorial, conforme determinado no Decreto-Lei n.º 380/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de setembro. Trata-se, por isso, do documento hierarquicamente mais importante da estrutura nacional do planeamento e ordenamento do território.

O PNPOT foi aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro.

Este Programa constitui o quadro de referência para a elaboração dos restantes instrumentos de planeamento do sistema de gestão territorial nacional, com relevância para os planos setoriais, regionais e municipais de ordenamento do território, da responsabilidade das entidades públicas competentes.

No Programa de Ação são apresentados os seguintes objetivos estratégicos:

1. Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e prevenir e minimizar os riscos;
2. Reforçar a competitividade territorial de Portugal e a sua integração nos espaços ibérico, europeu, atlântico e global;
3. Promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infraestruturas de suporte à integração e à coesão territoriais;
4. Assegurar a equidade territorial no provimento de infraestruturas e de equipamentos coletivos e a universalidade no acesso aos serviços de interesse geral, promovendo a coesão social;
5. Expandir as redes e infraestruturas avançadas de informação e comunicação e incentivar a sua crescente utilização pelos cidadãos, empresas e administração pública;
6. Reforçar a qualidade e a eficiência da gestão territorial, promovendo a participação informada, ativa e responsável dos cidadãos e das instituições.

O valor do projeto em apreciação para o desenvolvimento do território nacional pode ser enquadrado no segundo objetivo, uma vez que a nova conduta irá permitir uma otimização do sistema de abastecimento de água industrial a unidades industriais de importância nacional e internacional, assegurando assim a continuação da gestão de produtos úteis para o consumidor final.

➢ **Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6)**

A Lei da Água, Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que transpôs para direito nacional a Directiva Quadro da Água (DQA), definiu um novo modelo institucional da gestão dos recursos hídricos interiores, de transição e costeiros, estabelecendo, entre outras, que a sua gestão e planeamento fosse realizada por regiões hidrográficas, e que o seu planeamento, licenciamento e fiscalização fosse realizado pelas respetivas Administrações da Região Hidrográfica (devido à extinção em 2012 desta entidade, as suas atribuições foram integradas na Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.).

Este enquadramento determinou a realização de Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), que correspondem a instrumentos de planeamento dos recursos hídricos que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa região hidrográfica.

Nos termos da DQA e da Lei da Água, o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos. Os primeiros PGRH elaborados no âmbito deste quadro legal (1º Ciclo), estiveram vigentes até ao final de 2015.

O 2º Ciclo dos PGRH foram elaborados para o período de vigência de 2016-2021.

A área em estudo insere-se na Região Hidrográfica RH6, sendo por esse motivo abrangido pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6), publicado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, tendo sofrido um retificação pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

Tendo em conta a sua especificidade, a análise deste plano na área de estudo é efetuada no descritor Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.

13.2.2 Instrumentos de Âmbito Regional

➢ **Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA)**

Os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) enquadrados na Lei n.º 48/98, de 11 de agosto, e no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas ao 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.

O PROT Alentejo foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de setembro.

De acordo com o definido na Resolução de Conselho de Ministros acima identificada o "*PROTA, na sua qualidade de instrumento de desenvolvimento territorial, afirma o Alentejo como território sustentável e de forte identidade regional, sustentada por um sistema urbano policêntrico, garantindo adequados níveis de coesão territorial e integração reforçada com outros espaços nacionais e internacionais, valorizando o seu posicionamento geoestratégico"*.

Desta forma, foram então assumidas quatro grandes opções estratégicas de base territorial para o desenvolvimento regional do Alentejo:

- A integração territorial e abertura ao exterior, potenciando o posicionamento geográfico no contexto nacional e ibérico através do reforço da competitividade que promova a internacionalização da região, em articulação com as redes de transportes e sistema regional de logística empresarial, o desenvolvimento de serviços avançados e de uma aposta urbana diferenciadora a par dos singulares recursos naturais e da paisagem.

- A conservação e a valorização do ambiente e do património natural, garantindo os padrões de biodiversidade através da gestão integrada dos sistemas naturais e das oportunidades que se oferecem às atividades produtivas como contributo para o desenvolvimento sustentável dos espaços rurais e dos recursos naturais e para a minimização de situações de riscos naturais e tecnológicos.

- A diversificação e a qualificação da base económica regional, reforçando e desenvolvendo os sectores tradicionais e emergentes estratégicos, com destaque para os sistemas agro -silvo -pastoris e para o património natural e cultural como base de uma fileira de produtos turísticos de elevada qualidade e identidade.

- A afirmação do policentrismo suportado num conjunto de centros urbanos capazes de articular redes regionais, promover a sua integração funcional e gerar níveis acrescidos de cooperação estratégica e de desenvolvimento rural assente na concertação intermunicipal de recursos e equipamentos capazes de sustentar a coesão territorial.

O presente projeto, no que se refere às Opções Estratégicas de Base Territorial enquadra-se no Eixo Estratégico I, nomeadamente na:

> *"OEBT I.1 — Potenciar a abertura da Região ao exterior, tirando partido do seu posicionamento geográfico privilegiado no contexto nacional e ibérico, reforçando a competitividade das redes de infra -estruturas de transporte e promovendo a constituição de um Sistema Regional de Logística Empresarial, por forma a dotar a região de condições de elevada qualidade de atracção de empresas e de desenvolvimento empresarial."*

Relativamente aos sistemas de Modelo Territorial do PROTA, verifica-se que o projeto em estudo se encontra contemplado no Sistema da Base Económica Regional, nomeadamente o eixo do Desenvolvimento empresarial, com "*criação de riqueza e emprego sublinha a necessidade de densificação, qualificação e diversificação da estrutura produtiva regional e a criação de uma maior interacção das actividades produtivas com as fontes de desenvolvimento tecnológico e de inovação empresaria*".

A nova conduta adutora de água industrial contribui assim para a consolidação do modelo territorial, configurando-se relevante do ponto de vista do desenvolvimento regional do Alentejo.

- **Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo Litoral (PROFAL)**

Os princípios orientadores da política florestal definida na Lei n.º 33/96, de 17 de agosto, determinam que o ordenamento e gestão florestal se fazem através de Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

Os PROF são instrumentos setoriais de gestão territorial que contribuem para outros instrumentos de gestão, em especial os Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT) e os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT). As medidas propostas nos PROF, no que respeita à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, devem ser integradas naqueles instrumentos.

Os PROF articulam-se e compatibilizam-se com os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT). Os objetivos gerais dos PROF são:

- A avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- A definição do elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal;
- A identificação dos modelos gerais de silvicultura e gestão dos recursos mais adequados;
- A definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

A área de estudo encontra-se integrada no Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Alentejo Litoral, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 39/2007, de 5 de abril.

O PROF do Alentejo Litoral tem como objetivo promover a valorização, a proteção e a gestão sustentável dos recursos florestais.

Da análise da FIG. IV. 62 é possível constatar que área de implantação do projeto está inserida, quase na sua totalidade, na sub-unidade homogénea dos Pinhas do Alentejo Litoral, verificando-se que apenas uma área restrita, entre aproximadamente o km 1+750 e 2+100, se localiza na subunidade do Litoral Alentejano e Mira.

O projeto irá afetar área florestal, classificada maioritariamente como zonas sensíveis afetadas pelo PROLUNP e área florestal de Sines. Pontualmente ocorre uma área classificada como sítios de interesse comunitário (SIC).

Destaca-se ainda a existência de um corredor ecológico, definido no PROF do Alentejo Litoral (PROF AL), que acompanha todo o traçado da conduta (FIG. IV. 62).

O corredor ecológico intersetado do PROF AL pretende a manutenção da diversidade genética em situações em que existem populações dispersas com pouca ligação entre si, formando uma metapopulação. Nestas situações o intercâmbio genético pode ser um fator essencial para a manutenção da diversidade. A delimitação de corredores ecológicos de conexão pode, em alguns casos, favorecer aquele intercâmbio: por exemplo, em áreas de agricultura intensiva muito generalizada, a manutenção de faixas contínuas de arvoredo, compartimentando-as e enquadrando-as, pode estabelecer uma conexão eficiente entre áreas florestais envolventes.

- **Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV)**

O Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina localiza -se no sudoeste da costa de Portugal continental (FIG. IV. 63), integrado nas regiões do Alentejo e do Algarve, desenvolvendo -se desde a ribeira da Junqueira, a norte de Porto Covo, no concelho de Sines, até ao limite do concelho de Vila do Bispo, junto ao Burgau, abrangendo ainda território dos concelhos de Odemira e Aljezur.

- **Sítio de Interesse comunitário da Costa sudoeste**

O sítio de Interesse comunitário (SIC) da costa sudoeste foi classificado através da Resolução de conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de agosto e apresenta o código PTCON0012. Abrange uma área de 118 267 há, sendo que a área terrestre corresponde a 99457 há e a área marinha a 18810 ha.

O SIC Costa Sudoeste constitui uma área litoral de extraordinária qualidade paisagística e ecológica, com grande importância em termos de conservação. A ocupação agrícola é muito diversificada, incluindo sistemas e culturas tradicionais associadas à agro-pecuária, culturas de sequeiro, pomares e hortejos tradicionais.

13.2.3 Instrumentos de Âmbito Municipal

➢ **Plano Diretor Municipal de Sines (PDM)**

Neste ponto foi analisado o Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines ratificado pela Portaria n.º 623/90 de 4 de agosto, tendo sofrido duas alterações, a primeira por adaptação publicada pelo Aviso n.º 24325/2010, de 23 de novembro e a segunda pelo Aviso n.º 4383/2014, de 31 de março. O PDM de Sines encontra-se atualmente em revisão.

Com a entrada em vigor do Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) foi necessário proceder a algumas alterações ao regulamento, cuja versão foi publicada em 23 de novembro de 2010.

Em 31 de março de 2014, foi publicada uma alteração ao PDM de Sines com o objetivo de promover os investimentos turísticos em áreas rurais.

No dia 20 de julho de 2017, foi publicada a alteração por adaptação do PDM de Sines por via da transposição das normas dos planos especiais de ordenamento do território (Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, Plano de Ordenamento do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e da Costa Vicentina, Plano de Ordenamento da Orla Costeira Sado-Sines e Plano de Ordenamento da Orla Costeira Sines-Burgau), assim como da atualização legislativa.

Na FIG. IV. 63 apresenta-se a reprodução da Planta Síntese do Plano Diretor Municipal de Sines, onde se definem os principais zonamentos de interesse para o projeto.

Da análise da referida figura constata-se que na área envolvente do projeto ocorrem as seguintes classes de uso do solo:

- Áreas urbanas e urbanizáveis;
- Áreas agrícolas, mais concretamente:
  - Outras áreas agrícolas ou agropastoris; e
  - Áreas abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional;
- Áreas Florestais mais especificamente:
  - Outras áreas florestais ou silvopastoris;
  - Áreas de montado de sobro
- Áreas e conservação da Natureza e proteção da Paisagem:
  - Áreas de proteção a valores de património natural e
  - Áreas e faixas de proteção, enquadramento e integração.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-70000 -60000 -50000 -40000 -30000 -20000 -10000 0

-130000 -140000 -150000 -160000 -170000 -180000 -190000

N

Montados da Bacia do Sado

Estuário e Vale do Baixo Sado

ALCÁCER DO SAL

Charneca do Tejo e Sado

Pinhais do Alentejo Litoral

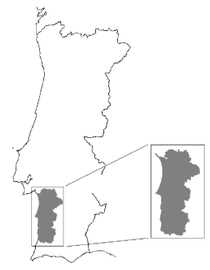
GRÂNDOLA

SANTIAGO DO CACÉM

Serras de Grândola e do Cercal

SINES

Terras do Alto Sado





Conduta adutora (Projeto)

Limites Administrativos

- Região PROF
- Sub-regiões Homogeneas
- Sede de distrito
- Sede de concelho

Hidrografia

- Albufeiras
- Principais rios e seus afluentes

Zonas Florestais relevantes

- Herdade do Monte Novo (Floresta Modelo)
- Mata Nacional de Valverde (Regime Florestal)
- Área Florestal de Sines

Zonas Sensíveis

- Sitios da lista nacional (Directiva habitats)
- Zona afectada (PROLUNP)
- Zona de restrição (PROLUNP)
- Corredores ecológicos
- Áreas criticas do ponto de vista da floresta contra incêndios
- Zona de protecção especial
- Faixas de gestão de combustível
- Áreas Protegidas

Fonte: (Cartografia de Base)

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
Ministério de Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo Litoral
Mapa Síntes - Carta 1; Sistema de coordenadas Hayford-Gauss, Datum Lisboa (Ponto fictício); escala 1 / 100 000 de Julho de 2006

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

PROF Alentejo Litoral

Figura: **IV.62**

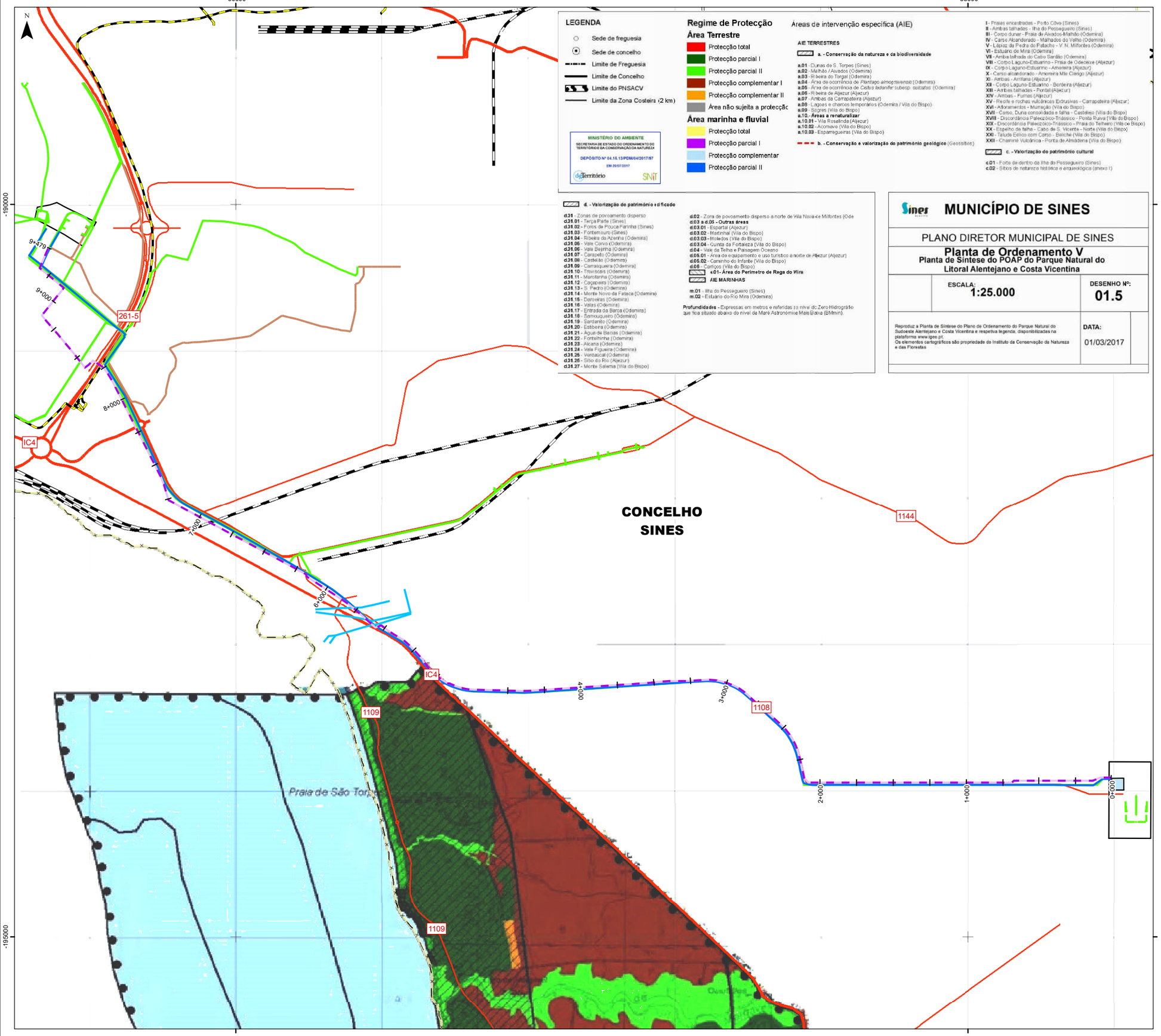
Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:270.000 (0 2500 5000 m)	1/1	**A**

	Data	Formato
FIGIV62-PROFAlentejoLitoral	Julho 2018	A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000

N



Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Plano Diretor Municipal de Sines
Plano de Ordenamento V
Planta de Síntese do POAP do Plano Natural do Litoral Alentejano e Costa Vicentina
Desenho N.º 01.5
Escala 1 / 25 000
Março de 2017.

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ
Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Excerto da Planta de Ordenamento V
Planta Síntese do POAP do Parque Natural do Litoral Alentejano e Costa Vicentina

Figura: **IV.63**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 (0 250 500 m)	1/1	A
FIGIV63-PlantaOrdenamento_V		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

Nessa planta pode-se verificar que a área de implantação da conduta apenas afetará as seguintes classes: Outras áreas florestais ou silvopastoris; Áreas e faixas de proteção, enquadramento e integração; Áreas abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional; Áreas urbanas e urbanizáveis e áreas portuárias. De referir que a afetação das áreas portuárias é marginal. Da análise da cartografia é possível verificar que domina as áreas referentes a outras áreas agrícolas e silvopastoris e urbanas e urbanizáveis seguidas das áreas referentes a áreas e faixas de proteção, enquadramento e integração.

Na carta é nítido que apenas em áreas restritas ocorrem áreas classificadas como RAN correspondendo a uma pequena extensão localizada na envolvente da ribeira da Junqueira e após o atravessamento do gasoduto na parte final do traçado da conduta em estudo.

Segundo o regulamento do PDM em vigor, mais concretamente com o disposto no artigo 88 referente a Outras Áreas Florestais ou Silvo – Pastoris "d*) O abastecimento de água e a drenagem de esgotos deverão ser resolvidos por sistemas autónomos, salvo se o interessado custear a totalidade das despesas com a extensão das redes públicas."*

No artigo 89 referente às Áreas e Faixas de Proteção, Enquadramento e Integração é referido que "*d) O abastecimento de água e a drenagem de esgotos deverão ser resolvidos por sistemas autónomos, salvo se o interessado custear a totalidade das despesas com a extensão das redes públicas*."

Segundo o Artigo 91.º da seção V:

> *"1 – Sem prejuízo do disposto no artigo anterior, não poderá proceder--se a corte raso das matas em área superior a um terço do total.*
>
> *2 – Só serão considerados, para efeitos de cálculo da área total da mata, os povoamentos com idade superior a 3 anos, no caso de eucaliptais, e 10 anos, no caso de outras espécies florestais.*
>
> *3 – Os cortes não poderão, em qualquer caso, abranger área superior a 10 ha contíguos.*
>
> *4 – Considera -se que existe contiguidade quando a distância é inferior a 500 m."*

- **<u>Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PU ZILS)</u>**

A área objeto de estudo, encontra-se inserida em termos de ordenamento do território, no Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PU ZILS), o qual entrou em vigor no dia 8 de Novembro de 2008, abrangendo uma área de 4157 hectares, correspondente a 21% da área total do concelho estando maioritariamente sob gestão da aicep Global Parques S.A.

Na sua área de intervenção o PU ZILS revoga e substitui o regulamento e planta de síntese do Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines no que refere à área da ZILS, sendo revogados e substituídos os artigos 31.º a 34.º do regulamento do PDM, e a área da ZILS constante da planta de Síntese.

Da análise efetuada, através da sobreposição da área de implantação da conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos com a planta de Zonamento, verifica-se que esta está inserida no limite sudoeste da ZILS classificado de acordo com a categoria de uso do solo, como Solo Urbanizado (SU) Industrial e de Produção Energética e estrutura ecológica terciária.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000

Legenda:

Rede viária
- Itinerário principal n.º 8
- Via-rápida R-41
- Restantes Estradas Nacionais
- Estradas e Caminhos Municipais
- Estradas e Caminhos Municipais Previstos
- Restantes Vias Pavimentadas
- Restantes Vias Pavimentadas Previstas
- Caminho de Ferro Existente
- Caminho de Ferro Previsto

1 Áreas Portuárias
2 Áreas urbanas e urbanizáveis
Estações de Controlo da Poluição Atmosférica
T Áreas a Afetar a Estabelecimentos Turísticos Indiferenciados
Áreas Afetas a Parques de Campismo
Áreas a Afetar a Construções Ligeiradas Tipo "Bungalows"
Áreas a Afetar a Parques de Campismo
Albufeira Prevista

Espaços de equipamentos e infraestruturas
- Aterro Sanitário e sua área de proteção
- Aeródromo Previsto
- Barragem de Morgavel
- Estação de Tratamento de Lamas Oleosas da ETAR e sua área de proteção
- Estação de Tratamento de Águas Residuais de Ribeira de Moinhos e sua área de proteção
- Estação de Tratamento de Águas de Morgavel
- Área de reserva para a Gare de Triagem da CP na Cerca Velha
- Áreas turísticas exteriores aos aglomerados
- Monumento Classificado a afetar a Aproveito Turístico
- Património Arqueológico
- Património Arquitectónico
- Aglomerados rurais

Áreas agrícolas
3 Outras áreas agrícolas ou agropastoris
4 Áreas abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional

Áreas florestais
5 Outras áreas florestais ou silvopastoris
6 Áreas de montado de sobro

Áreas de conservação da Natureza e proteção da Paisagem
7 Áreas de proteção a valores do património natural
8 Áreas e faixas de proteção, enquadramento e integração
Albufeiras e lagoas existentes
- Áreas degradadas a recuperar
- Área afeta à expansão da Saibreira da Sanchinha

Cartografia de base:
- Concelho de Sines
- Leito das águas do mar
- Terminais APS
- Faróis
- Heliporto
- Aeródromo
- Marcos geodésicos
- ETA Estação de tratamento de águas
- EEA Estação elevatória
- ETAR Estação de tratamento de águas residuais
- Pedreira
- Edificações

Rede viária - Classificação
- Itinerário Principal
- Itinerário Complementar
- Estradas Nacionais
- Estradas, Caminhos e Vias Urbanas Municipais
- Caminhos de Terra
- Via Férrea
- Linhas de água
- Curvas de Nível - 10m

Sines **MUNICÍPIO DE SINES**

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SINES

Planta de Ordenamento I - Planta de Síntese

ESCALA: 1:25.000 | DESENHO Nº: 01.1

Reproduz a Planta de Síntese - Fase II que acompanha o Plano Diretor Municipal de 1990 Publicado pela Portaria n.º 823/90 de 4 de agosto.

DATA: 13/03/2017

MINISTÉRIO DO AMBIENTE
SECRETARIA DE ESTADO DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
DEPÓSITO Nº 04.15.13/PDM/04/2017/97
EM 20/07/2017
dgTerritório SNIT

CONCELHO SINES

Bº Nº da Provença

Morgavel

ETA

CM 1114 CM 1108 CM 1109 EN 120-1 IC4 261-5 1144 1108 1109

0+000 1+000 2+000 3+000 4+000 5+000 6+000 7+000 8+000 9+000 9+479

Infraestruturas a construir
- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes
- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Plano Diretor Municipal de Sines
Plano de Ordenamento I
Planta de Síntese
Desenho N.º 01.1
Escala 1/25000
Março de 2017.

Águas de Santo André – Grupo Águas de Portugal
AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

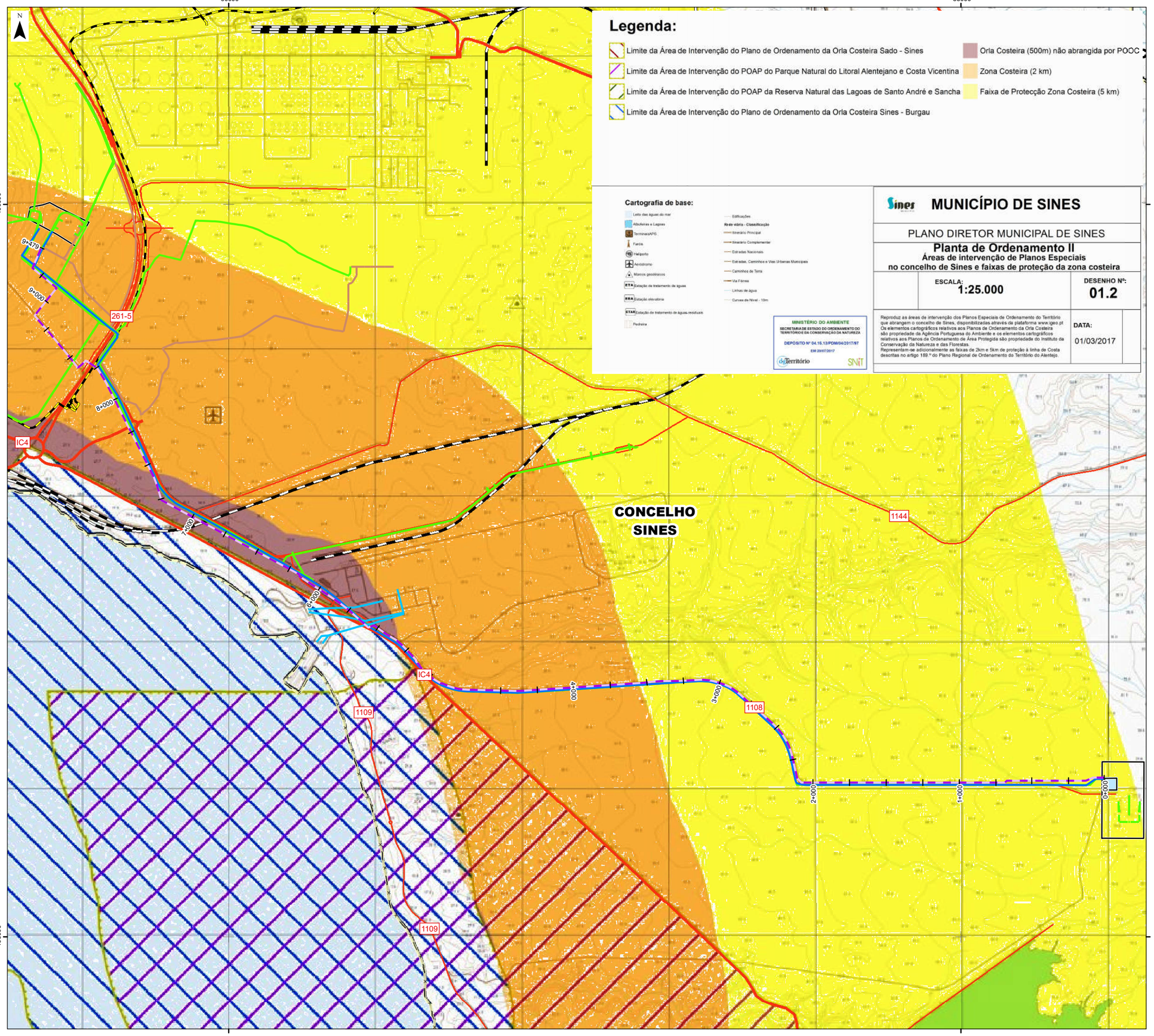
Excerto da Planta de Ordenamento I
Planta Síntese

Figura: **IV.64**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 (0 250 500 m)	1/1	A
FIGIV64-PlantaOrdenamento_I		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000



Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Plano Diretor Municipal de Sines
Plano de Ordenamento II
Áreas de Intervenção de Planos Especiais no concelho de Sines e faixas de proteção da zona costeira
Desenho N.º 01.2
Escala 1/25000
Março de 2017.

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Excerto da Planta de Ordenamento II
Áreas de Intervenção de Planos Especiais no concelho de Sines e faixas de proteção da zona costeira

Figura: **IV.65**

Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 (0 250 500 m)	1/1	A
FIGIV65-PlantaOrdenamento_II		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

13.3 Condicionantes

Na FIG. IV. 67 apresenta-se a Planta de Condicionantes para a área envolvente do projeto, a qual foi elaborada com base na Planta de Síntese do PDM de Sines e na informação fornecida pela CCDR Alentejo.

Conforme já foi referido no ponto anterior a zona de projeto afeta alguns dos condicionamentos identificados sendo que alguns apenas se verificam na envolvente mais afastada e que são essencialmente:

- *Reserva Ecológica Nacional (REN);*
- *Reserva Agrícola Nacional (RAN);*
- *Áreas de Montado de Sobro;*
- *Domínio hídrico;*
- *Recursos Geológicos;*
- *Infraestruturas:*
    - Abastecimento de água e captações de água;
    - Saneamento;
    - Linhas elétricas;
    - Gasoduto;
    - Vias rodoviárias e ferroviárias.
- Zonas de Intervenção Florestal;
- Áreas de Perigosidade de Risco de incêndio

➢ **Reserva Ecológica Nacional (REN)**

A REN garante a proteção de ecossistemas e a permanência dos processos biológicos imprescindíveis ao enquadramento equilibrado das atividades humanas. Constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada, através do condicionamento à utilização de espaços com características ecológicas específicas. A sua criação é consequência da evolução da política ambiental nacional, procurando fazer face ao crescimento urbano, no sentido de criar e manter uma reserva de espaços naturais de elevada qualidade e sensibilidade.

A REN é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, que corresponde à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que revogou o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março e o Decreto-Lei n.º 180/2006, de 6 de setembro.

Saliente-se que, após a definição e classificação do uso do solo como REN, os processos de loteamento, a construção de edificações, a construção de vias, as escavações e a destruição de vegetação não é permitida, com exceção das seguintes situações que possibilitam processos de desafetação de área de REN:

- A não perturbação do equilíbrio ecológico;
- A assunção de um compromisso antes do estabelecimento da REN;
- O desenvolvimento de uma atividade que possua objetivos militares ou defensivos de interesse nacional;
- O desenvolvimento de uma atividade de interesse nacional, regional ou local e onde esteja demonstrado que não existem alternativas economicamente viáveis.

O município do Sines tem a delimitação da REN no seu território aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 115/2008, de 21 de julho, a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) de Sines. No entanto, com a elaboração do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines houve a necessidade de reavaliar a delimitação existente. Assim, com a publicação da Portaria n.º 231/2009, de 2 de março, a REN de Sines passou a ter uma nova delimitação.

No âmbito da revisão do Plano Diretor Municipal, a delimitação em vigor será novamente reavaliada.

As áreas de REN foram extraídas das cartas aprovadas para o concelho de Sines e representadas sobre a carta militar à escala 1/25 000, no âmbito da Carta Síntese de Condicionantes (FIG. IV. 67).

Analisando a Planta de Condicionantes verifica-se que na área envolvente encontram-se algumas áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional, mais concretamente:

- "Praias e dunas" a sudoeste da área de implantação da conduta, não se verificando a afetação das mesmas;
- "Áreas de máxima infiltração" a nordeste da área em estudo mas bastante afastada (cerca de 2800 metros) da área de implantação da conduta adutora em análise;
- "Batimétrica 30 m" a oeste e sudoeste da área do projeto não se verificando a afetação das mesmas;
- *"Áreas em Risco de Erosão*" a sul da área de implantação mas muito afastada da área de intervenção;
- *"Albufeira e faixas de proteção das albufeiras"* que ocorrem na albufeira de Morgavel

Na área de implantação do projeto em estudo ocorrem áreas classificadas como REN, mais concretamente nos seguintes locais:

- *""Áreas em Risco de Erosão" ocorre na área em estudo na envolvente da ribeira da junqueira, aproximadamente entre o km 2+150 e o 3+100, bem como entre o km 3+350 /3+410, e entre o km 4+600/4+700 e entre o km 5+000 e 5+100;*
- *" Leitos de cursos de Água " e "Zonas ameaçadas pelas Cheias" na envolvente da ribeira da junqueira que será atravessada pelo projeto em estudo.*

De acordo com o Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, que regulamenta a REN, nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em Operações de loteamento; Obras de urbanização, construção e ampliação; Vias de comunicação; Escavações e aterros e Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.

- **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**

Instituída pela primeira vez na legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de novembro, foi depois regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro. Estes diplomas foram revogados pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro.

A legislação em vigor estabelece no n.º 1, do artigo 2.º que "*a RAN é o conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola.*". O n.º 2 desse mesmo artigo estabelece ainda que a "*RAN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo* (…)".

O artigo 21.º desse mesmo diploma define as ações interditas nas áreas afetas ao regime da RAN, sendo que nestas "*São interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos (…).*"

O artigo 22.º do diploma Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro define que *"As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão, e quando estejam em causa".*

De acordo com esta mesma alínea da legislação em vigor o projeto em estudo inclui-se na alínea *"l) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infra -estruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público".*

O artigo 23.º do diploma Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro define que "7 - *Quando a utilização esteja associada a um projeto sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental em fase de projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento".*

Destas forma todas as licenças, concessões, aprovações e autorizações administrativas relativas a utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN carecem de prévio parecer favorável das entidades competentes, nos termos da legislação em vigor.

Da análise da Planta Síntese de Ordenamento, constata-se que o projeto interfere com esta condicionante, mais concretamente na envolvente da ribeira da Junqueira e na parte final do traçado preconizado para implantação da conduta.

- **Áreas de Montado de Sobro**

O sobreiro e a azinheira são espécies sujeitas a regime jurídico, o qual se rege pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Neste diploma é estabelecido que o corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização das atuais Direções Regionais de Agricultura e Pescas ou do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, dependendo da natureza ou da dimensão do povoamento.

Da análise da Carta Síntese de Ordenamento (FIG. IV. 64 e FIG. IV. 65) constata-se que o projeto não interseta áreas com este tipo de ocupação sendo que a área cartografada se localizada afastada da área de intervenção direta.

Deve no entanto referir-se que de acordo com o trabalho de campo efetuado se verificou a ocorrência pontualmente de áreas com este tipo de ocupação, aproximadamente entre o km 2+600 e o km 3+250.

A implementação de empreendimentos de imprescindível utilidade pública é uma das situações em que o corte ou arranque é autorizado, mediante medidas compensatórias designadamente a plantação de novas áreas.

➢ Domínio Público Hídrico

De acordo com a Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (artigos 2.º e 5.º) alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro e pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho, na área de estudo ocorrem áreas de Domínio Público Hídrico, mais concretamente, Domínio Público Lacustre e Fluvial.

As áreas sujeitas a domínio hídrico estão identificadas na carta Síntese de Condicionantes (FIG. IV. 67) como "Leito dos Cursos de Água e Áreas Adjacentes". Estas situações estão assinaladas para a Ribeira da Junqueira, que constitui o curso de água mais importante da área de estudo e que é atravessado pela implantação da conduta adutora.

Ao longo da área de projeto são interferidas algumas outras linhas de água de reduzida dimensão. O Domínio Público Hídrico associado a estas linhas de água corresponde a uma faixa de 10 metros de largura referente às suas margens.

Ao nível da área de estudo, verifica-se assim a ocorrência de bens integrados no Domínio Hídrico associados à presença de cursos de água não navegáveis nem flutuáveis. De acordo com o previsto na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e alterações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 11-A/2006, de 23 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro, compete às Administrações de Região Hidrográfica a emissão de Licenças para a utilização do Domínio Hídrico.

Quando as áreas de domínio hídrico coincidem com áreas de REN, ficam sujeitas ao regime geral da REN, conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, com a redação do seu artigo 20.º dada pelo artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, pelo que sobre as ações aí realizadas impendem as restrições já referidas anteriormente, no ponto referente à Reserva Ecológica Nacional que, como se viu, não tem impedimentos à instalação desta tipologia de projeto.

➢ Recursos Geológicos

De acordo com o contato das entidades com interesse nesta matéria (LNEG e DGEG), a região do projeto apresenta potencialidades em termos da exploração de recursos minerais.

Na sua envolvente foram confirmados três contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais:

- *MNPPP0442 da OZDOGU Portugal – Minning and Exploration, Lda, - cobre,* chumbo, zinco,prata,ouro e minerais associados
- *MNPPP0441 da OZDOGU Portugal – Minning and Exploration, Lda, - cobre,* chumbo, zinco, prata, ouro e minerais associados
- *MNPPP0452 da ARIAS, Lda, - ouro, prata, cobre, chumbo, zinco, arsénio, bário, bismulo, cádmio, ferro, gálio, germânio, índio manganês e terras raras.*

O PDM de Sines (IST, 2009 identifica ainda duas áreas com areeiros no concelho de Sines, uma localizada a norte da cidade (Areeiro da Cova do Lago) e outra na Zona Industrial e Logística de Sines.

Ocorre ainda a sul da local da área em estudo a Solar fotovoltaica de Morgavel que se encontra em fase de licenciamento.

As servidões de âmbito mineiro poderão estar associadas aos contratos de prospeção e pesquisa sendo que não estando presentemente nenhum deles publicada essa servidão não estará em vigor. Ainda assim este aspeto dever-se-á ter em linha de atenção no futuri mais concretamente no que diz respeito á prospeção *MNPPP0442 da OZDOGU Portugal – Minning and Exploratio,Lda.*

➢ Infraestruturas

• Abastecimento de água e captações de água

A constituição de servidões relativas ao abastecimento de água segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34021, de 11 de outubro de 1944, conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações, aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro.

Nas "faixas de respeito" não é permitido efetuar quaisquer obras, sem licença emitida, e sem serem auscultadas as respetivas entidades concessionárias das redes.

As "faixas de respeito" relativas a essas infraestruturas dizem respeito a faixas de terreno delimitadas a uma distância máxima de 10 metros para cada um dos lados da conduta.

• Linhas elétricas

O projeto, interceta algumas linhas de transporte de energia, nomeadamente duas linhas de 400 kv, 150 kv e 60 Kv.

Segundo o Artigo 17.º do Regulamento do PDM de Sines em vigor *"Definem -se servidões administrativas relativas às linhas de média e alta tensão do concelho, de acordo com os seguintes escalões de kV:*

1) Linhas para o corredor 150/400 kV: define -se uma faixa *non aedificandi* de 130 metros;
2) Outras linhas superiores a 60 kV: define -se uma faixa *non aedificandi* de 50 metros;
3) Linhas de 60 kV: define -se uma faixa *non aedificandi* de 20 metros"

Serão asseguradas no projeto as distâncias e valores mínimos de segurança.

- **Gasodutos**

Na área de estudo identifica-se a existência de um gasoduto pertencente à REN Gasodutos. O Gasoduto de Transporte de Gás Natural entre Sines e Setúbal efetua a ligação entre o terminal de GNL em Sines e a Rede Nacional de Transporte de Gás Natural.

- **Rede rodoviária e ferroviária**

Ao longo do desenvolvimento do projeto em estudo, destaca-se ainda a sua interseção com as seguintes estradas e ferrovias:

- Travessias de estradas: duas estradas interessadas pela nova conduta adutora: acesso oeste à Rotunda das Palmeiras, entre o perfil 117 – km 7761.840 e o perfil 120 – km 7821.490 (ver folha 16 do desenho 3) e a estrada EN120-4 entre o perfil 125 – km 8250.000 e o perfil 128 – km 8339.378 (cuja instalação será realizada por recurso a metodologias sem abertura de vala.

- Travessia de vias férreas: Perto do km 6+925.000 a nova conduta adutora será instalada entre os pilares da ponte do caminho-de-ferro.

De acordo com o Decreto-lei 34/2015 de 27 de Fevereiro, mais concretamente o artigo 8 "Após a publicação do ato declarativo de utilidade pública dos prédios e da respetiva planta parcelar, as zonas de servidão *non aedificandi* das novas estradas, bem como das estradas já existentes, têm os seguintes limites:

a) Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;
b) IP: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;
c) IC: 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;
d) EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada;
e) Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas."

➢ Zonas de Intervenção Florestal

O Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto estabelece o enquadramento legal para a criação das Zonas de Intervenção Florestal, permitindo uma intervenção específica em matéria do ordenamento e da gestão florestal.

Na área de estudo não ocorrem as Zonas de Intervenção Florestal sendo que a mais próxima corresponde á ZIF de São Bartolomeu da Sé (PTZIF102) que se localiza a mais de 13 km a este da área de implantação da conduta.

➢ Áreas de Perigosidade de Risco de incêndio

A cartografia com a representação das edificações e as construções existentes do projeto na carta de perigosidade de incêndio disponibilizada pelo ICNF é apresentada na FIG. IV. 66

Pela análise da referida cartografia, verifica-se que o projeto interfere maioritariamente com áreas de Perigosidade de Risco de Incêndio Muito Baixa e Baixa.

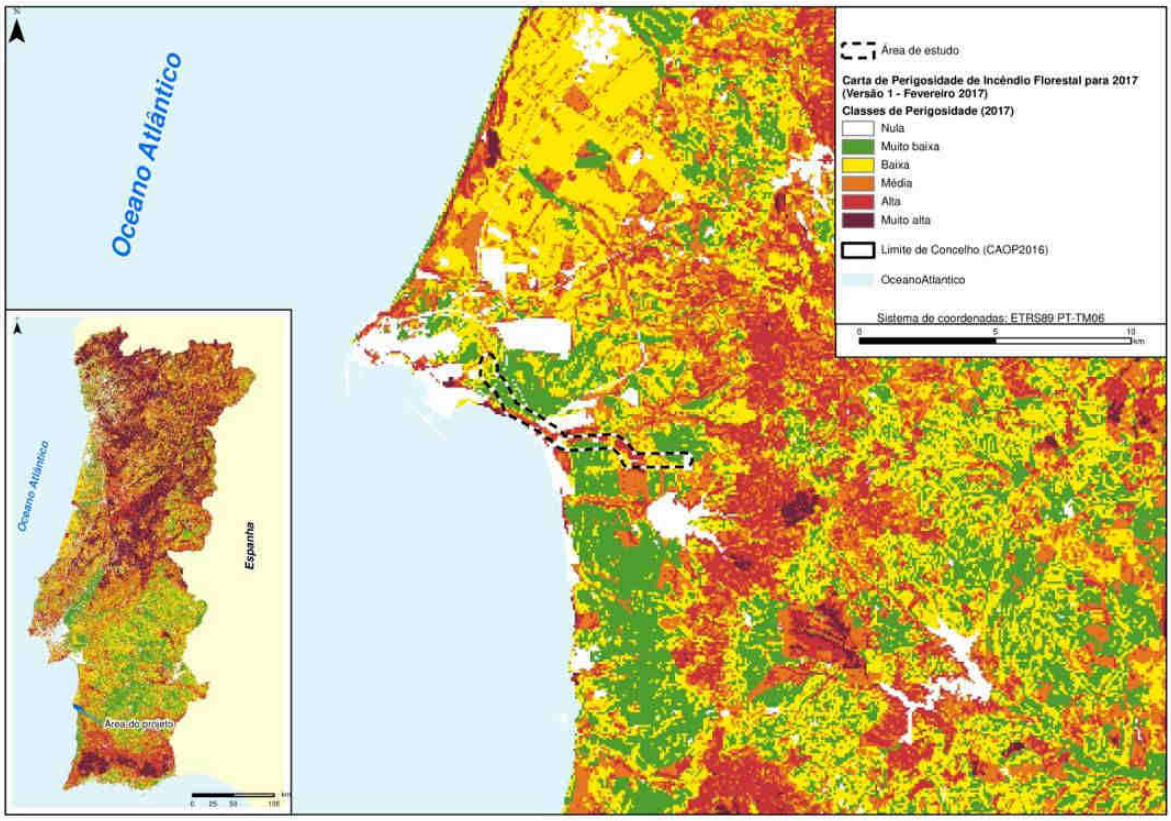
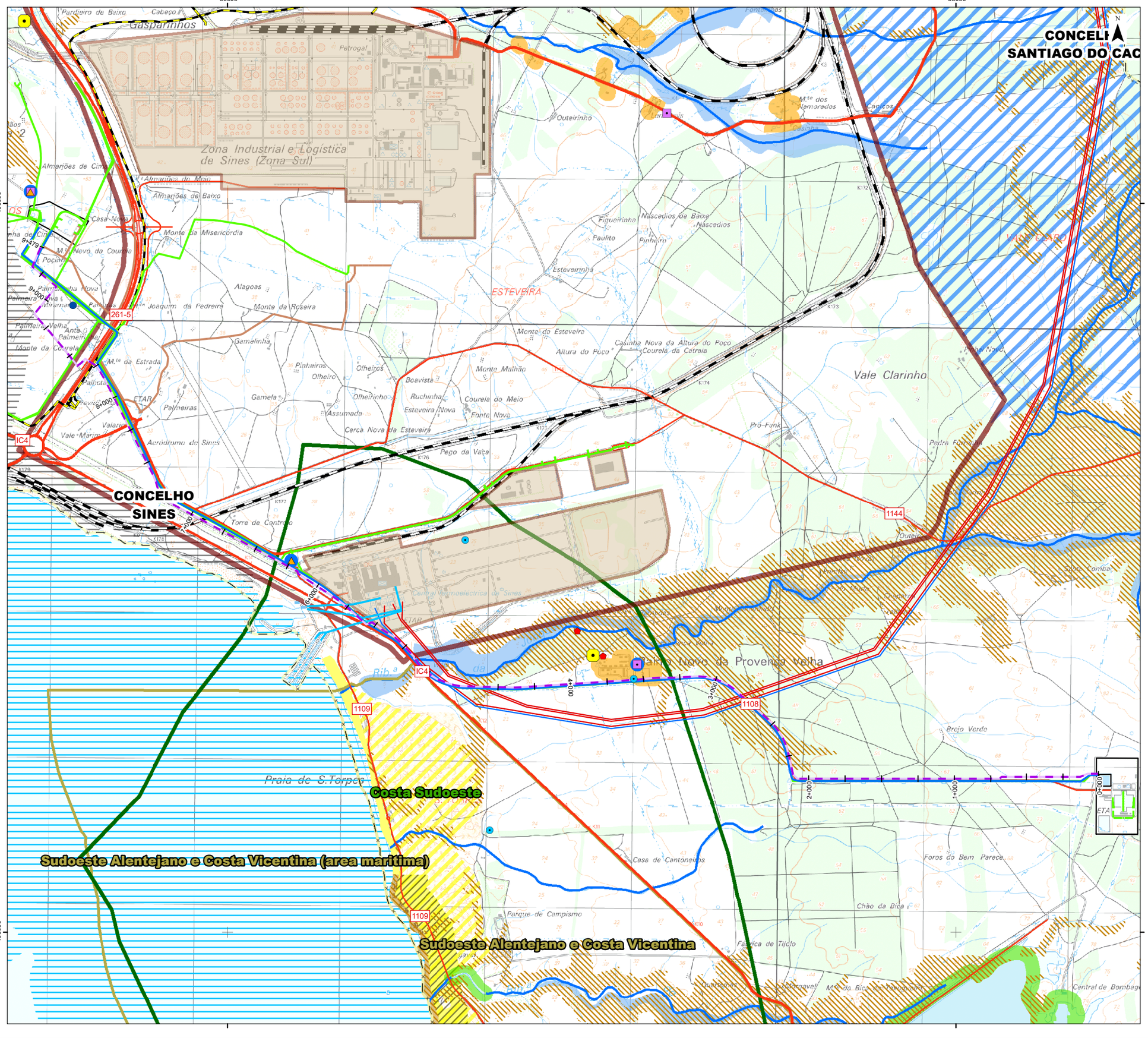


FIG. IV. 66 – Áreas Risco de Incêndio

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000



Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Linhas elétricas (REN) 150kV
- Linhas elétricas (REN) 400kV
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária
- Captação de água subterrânea
- Captação de Água Subterrânea - Poço
- Reservatório de água
- Estação elevatória
- Posto de cloragem
- ETAR Urbana/Doméstica
- Rejeição de águas residuais em meio hídrico
- Zona industrial existente
- Aglomerados rurais
- Plano de Urbanização da Zona de Indústria e Logística de Sines (PUZILS)
- Administração do Porto de Sines (APS)

Reserva Ecológica Nacional (REN)

- Áreas com risco de erosão
- Albufeiras e lagoas
- Faixas de protecção das albufeira
- Arribas
- Faixa de proteção às arribas
- Dunas litorais
- Zonas ameaçadas por cheias
- Batimétrica 30 m
- Praias
- Áreas de máxima infiltração
- Leitos dos cursos de água
- Sítio de Interesse Comunitário (SIC)
- Área Protegidas (APS)
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

http://webb.ccdr-a.gov.pt/index.php/ord/ren/consulta-da-ren

Águas de Santo André — Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Condicionantes	Figura: IV.67
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25.000 (0 250 500 m)
Folha: 1/1	Versão: A
FIGIV67-Condicionantes	Data: Julho 2018
	Formato: A3 - 297 x 420

14. PATRIMÓNIO

14.1 Metodologia

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro de 2014), o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretendem cumprir os termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de setembro de 2004).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 3 de novembro de 2017, com a direção científica de João Albergaria, tendo tido parecer favorável, por parte da Direção Regional de Cultura do Alentejo, conforme o ofício enviado no dia 29 de Novembro de 2017. O processo tem o n.º Ex-DRE/2012/02-00/140/PATA/9483 (CS 166201).

Os trabalhos realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelas Direções Regionais de Cultura e pela Direção Geral de Património Cultural. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

14.1.1 Levantamento de informação

14.1.1.1 Escala de análise espacial

A situação atual do factor Património circunscreve uma pequena **área de enquadramento histórico** (corredor com 400 m de largura e aproximadamente 9,5 km), que tem a finalidade de estabelecer os limites para a recolha de informação bibliográfica, de contribuir para o conhecimento do contexto histórico do território abrangido por este projeto e de integrar os elementos patrimoniais registados nas prospeções arqueológicas.

A **área de incidência de projeto** corresponde ao corredor prospetado de forma sistemática, designadamente uma faixa de terreno com 50 m de largura (25 m para cada lado do eixo da adutora) e cerca de 9,5 km de extensão.

Considera-se como **área de impacte direto** a faixa de terreno a expropriar no âmbito da empreitada. A **área de impacte indireto** consiste no corredor existente entre o eixo da adutora e a distância de 25 m.

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

14.1.1.2 Recolha bibliográfica

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

- *Portal do Arqueólogo: Sítios* (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada *Endovélico*)(3) da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*(4) da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*(5) do Instituto da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Património Geológico de Portugal: Inventário de geossítios de relevância nacional* da responsabilidade da Universidade do Minho(6)
- *Atlas do Sudoeste Português: Património Cultural: Património Cultural de Sines* (http://www.atlas.cimal.pt/drupal/?q=en/node/94, 22/11/2017)
- IGeoE-SIG: Instituto Geográfico do Exército(7)
- Googlemaps(8)
- *Plano Director Municipal de Sines* ratificado pela Portaria nº 623/90, *Diário da República*, 1ª Série, nº 179, de 04/08/1990, 3196 e publicado no *Diário da República*, 2ª Série, nº 248, de 26/10/1990, 11755-11765; alterado pelo Aviso n.º 24325/2010, *Diário da República*, 2ª Série, nº 227 de 23/11/2010, pelo Aviso n.º 4383/2014, *Diário da República*, 2ª Série, nº 63 de 31/03/2014 e pelo Aviso n.º 8220/2017, *Diário da República*, 2ª Série, nº 139 de 20/07/2017.
- *Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines* publicado pelo Edital n.º 1090/2008, *Diário da República*, 2ª Série, nº 217, de 07/11/2008, 46032-46041
- *Sines Município: Residente: Urbanismo:* (http://www.sines.pt/pages/524, 24/11/2017)
- *Sines Município: Visitante: Património material* (http://www.sines.pt/frontoffice/pages/686, 24/11/2017
- Bibliografia publicada sobre a região.

(3) http://arqueologia.igespar.pt/index.php?sid=sitios
(4) http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/
(5) http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/Default.aspx
(6) http://geossitios.progeo.pt/index.php
(7) http://www.igeoe.pt/
(8) https://maps.google.pt/

14.1.1.3 Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na Carta Militar de Portugal (à escala 1:25000) verificou a ausência de topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto do empreendimento em estudo.

14.1.2 Prospeção Arqueológica

As prospeções arqueológicas realizaram-se no dia 3 de Dezembro de 2017, de forma sistemática em toda a área de incidência do projeto.

Os meios usados no trabalho foram: indumentária tradicional para prospeções arqueológicas (que incluiu chapéu e casaco com sinalização), máquina fotográfica digital (a partir da qual se obtiveram as imagens constantes no relatório) e cartografia impressa à escala 1:25000.

Conforme consta no Formulário que acompanha o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo de Impacte Ambiental para realizar prospeções arqueológicos no terreno e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica. A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo.

A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológicas, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

Nesta fase de avaliação ambiental não estão previstas ações de divulgação pública dos resultados obtidos nas prospeções.

14.1.2.1 Visibilidade do terreno

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que nos permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno (ver Quadro IV. 80).

Quadro IV. 79 – Graus de visibilidade do terreno

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatação	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro IV. 80 – Grau de diferenciação do descritor 4

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

14.1.2.2 Ficha de sítio

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito. A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objetivos:

- Identificação.
- Localização administrativa e geográfica.
- Descrição da paisagem.
- Caracterização do material arqueológico.
- Caracterização das estruturas.
- Avaliação e classificação do valor patrimonial.
- Avaliação e classificação do Valor de impacte patrimonial.

Quadro IV. 81 – Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio

Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.
Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Tipo de sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Proteção, com o Decreto-Lei que a define.

Quadro IV. 82 – Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio

Topónimo	Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia.
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.
Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.
Sistemas de Coordenadas	*Datum* Lisboa.
C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Quadro IV. 83 – Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respetiva inventariação.
Âmbito geológico	Caracterização geológica sumária do local de implantação do sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio.
Uso do solo	Descrição do uso do solo no local implantação do sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caracterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio.

Quadro IV. 84 – Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico

Área de dispersão	Caracterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caracterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observados no sítio.
Características do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caracterização cronológica do material arqueológico observado.

Quadro IV. 85 – Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas

Estado de conservação	Caracterização do estado de conservação das estruturas.
Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de Construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de Construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das características de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.
Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

14.1.2.3 Registo fotográfico

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por este projeto.

14.1.2.4 Registo cartográfico

A área de enquadramento histórico, a área de incidência direta do projeto e as ocorrências patrimoniais inventariadas foram assinaladas na Carta Militar de Portugal, n.º 516 e n.º 526 (escala 1:25000: *vide* **Anexo 4.2** do *Volume 3 – Anexos Técnicos*, fig.ª 1).

A localização das ocorrências patrimoniais e a visibilidade registada nas prospeções arqueológicas foram assinaladas na cartografia do projeto de execução (escala 1:5000: *vide* **Anexo 4.2** do *Volume 3 – Anexos Técnicos*, fig.ª1).

Quadro IV. 86 – Localização das Ocorrências Patrimoniais

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
1A	Palmeirinha	Sines	Sines	139100	109150
1B				139047	109111
2A	Vale Marim 1	Sines	Sines	139000	108000
2B				139467	107751
3	Fonte da Provença	Sines	Sines	142877	106900

14.1.2.5 Informação oral

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas não se recolheu informação oral pertinente.

14.1.3 Valor patrimonial

A avaliação do **Valor Patrimonial** é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas no Quadro IV. 87, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.

A avaliação patrimonial das ocorrências patrimoniais aplica-se somente às ocorrências inventariadas na área de projeto.

Por **Valor da Inserção Paisagística** entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada "com interesse".

Quadro IV. 87 – Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação

Valor da Inserção Paisagística	2
Valor da Conservação	3
Valor da Monumentalidade	2
Valor da raridade (regional)	4
Valor científico	7
Valor histórico	5
Valor Simbólico	5

Se não for possível determinar este valor, o mesmo não contribuirá para o cálculo do Valor Patrimonial.

Quadro IV. 88 – Descritores do valor da inserção paisagística e respetivo valor numérico

Com Interesse	5
Com pouco interesse	2
Sem Interesse	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Conservação** avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado.

O nível de conservação de um sítio subterrado é desconhecido, portanto este critério não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro IV. 89 – Descritores do valor da conservação e respetivo valor numérico

Bom	5
Regular	2
Mau	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor da Monumentalidade** considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitetónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é atualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio.

É claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitetónicas e artísticas será feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não será possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e nesse caso este critério não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro IV. 90 – Descritores do valor da monumentalidade e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Raridade** é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Haverá situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objeto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso este critério não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro IV. 91 – Descritores do valor da raridade e respetivo valor numérico

Único	5
Raro	4
Regular	2
Frequente	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor científico** é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão.

Mais uma vez, se este valor for indeterminável, não será tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro IV. 92 – Descritores do valor científico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

No **Valor histórico** valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objeto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso a antiguidade do objeto já será considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também é considerado na atribuição deste valor que para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspetos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também neste caso é possível que este valor seja indeterminável e consequentemente não será utilizado no cálculo do valor patrimonial.

Quadro IV. 93 – Descritores do valor histórico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Com o **Valor simbólico** pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela atualmente. A atribuição deste valor depende da perceção do lugar do objeto na identidade comunitária, da relação afetiva que as populações mantêm com ele, da importância na sua vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

Quadro IV. 94 – Descritores do valor simbólico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor Patrimonial** resulta pois da avaliação dos sete fatores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado "valor" (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme os quadros anteriores.

Como se considera que os ditos fatores não devem pesar da mesma forma no **Valor Patrimonial,** são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados no Quadro IV. 87.

Assim, o **Valor Patrimonial** é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

> (Valor da Inserção Paisagística*2) + (Valor da Conservação*3) + (Valor da Monumentalidade*2) + (Valor da raridade*4) + (Valor cientifico*7) + (Valor histórico*5) + (Valor Simbólico*5) / 7

Se todos os fatores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos fatores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber, o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade. Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflete sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e portanto deve ser manuseado com muita cautela.

Quadro IV. 95 – Relação entre as classes de valor patrimonial e o valor patrimonial

Significado	Classe de Valor Patrimonial	Valor Patrimonial
Muito elevado	A	≥16 ≤20
Elevado	B	≥12 <16
Médio	C	≥8 <12
Reduzido	D	≥4 <8
Muito reduzido	E	<4

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Valor Patrimonial**, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.

14.2 Localização Geográfica e Administrativa

A área de enquadramento histórico localiza-se no Distrito de Setúbal, concelho de Sines e freguesia de Sines.

14.3 Fator de Património

14.3.1 Caraterização da paisagem e do terreno

O traçado proposto para a nova adutora abrange uma paisagem de relevo pouco acentuado, com as áreas planas intercaladas por pequenas colinas suaves.



Foto 32 – Vista geral do terreno (solo urbano)

Com o terreno formado essencialmente por areias consolidadas, o percurso pedestre foi condicionado pela existência de manchas florestais (eucaliptais) com vegetação densa e pela presença de propriedades vedadas ao acesso público.



Foto 33 – Vista geral do terreno (má visibilidade do terreno)

Convém ainda salientar a existência de importantes troços do adutor, nos quais se registaram intervenção profundas no subsolo (solo urbano).



Foto 34 – Vista geral do terreno (boa visibilidade do terreno)

14.3.2 Caraterização patrimonial

No decorrer do processo de Levantamento de Informação bibliográfica e nas prospeções arqueológicas sistemáticas não foram identificadas ocorrências patrimoniais na área de incidência deste projeto.

Quadro IV. 96 – Ocorrências patrimoniais localizadas na área de enquadramento histórico (vide Anexo 4.2 do *Volume 3 – Anexos Técnicos*, fig. 1)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Bibliografia
1A	Palmeirinha	Habitat	23279	---	---	Neolítico médio/Idade do Bronze	Monteiro, 2003, nº 11; Silva et alli, 2017a, nº 8; Silva, Soares e Coelho-Soares, 2010a, 17-19, 20, Fig. 1, nº 5 e 30-32
1B							
2A	Vale Marim 1	Estação de ar livre	149	Património Arqueológico	PDM de Silves, Planta de Ordenamento I - Planta de Síntese	Mesolítico	Ferreira et alli, 1993, 322-323, nº 21; Silva et alli, 2017a, nº 16; Silva, Soares e Coelho, 2010a, 20, Fig. 1, nº 1; Soares e Silva, 2003a, 47
2B							
3	Fonte da Provença	Fonte	---	---	---	Contemporâneo	Pereira, 2015a, nº 4

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000

CONCELHO SANTIAGO DO CACÉM

CONCELHO SINES

Gasparinhos · Zona Industrial e Logística de Sines (Zona Sul) · Petrogal · Outeirinho · Mte dos Namorados · Canicos · Casinha · Almarjões de Cima · Almarjões do Meio · Almarjões de Baixo · Casa Nova · Monte da Misericórdia · Mte Novo da Courela · Alagoas · Monte da Roseira · Mte Joaquim da Pedreira · ESTEVEIRA · Figueirinha · Nascedios de Baixo · Nascedios · Paulito · Pinheiro · Esteveirinha · VALE CLARO · Monte do Esteveiro · Casinha Nova da Altura do Poço · Courela da Catreia · Altura do Poço · Gamelinha · Pinheiras · Olheiros · Olheiro · Monte Malhão · Boavista · Ruchinha · Courela do Meio · Esteveira Nova · Fonte Nova · Cerca Nova da Esteveira · Assumada · Gamela · Palmeiras · ETAR · Mte da Estrada · Vale Clarinho · Pinhal Novo · Pró-Funk · Pedra Furranha · Vale Clarinho · Acródromo de Sines · Pego da Vaca · Torre de Controlo · Central Termoeléctrica de Sines · Casa dos Malteses · Remadas · Monte Queimado · Junqueira · Ribeira da Junqueira · Bairro Novo da Provença Velha · Provença Velha · Outeiro · Mte do Outeiro · Casa Nova · Pombal · Palhota · Mte do Mudo · Chaparral · Telheiro · Santa Comba · Brejo Verde · Praia de S.Torpes · S. TORPES · Casa de Cantoneiros · Foros do Bem Parece · Chão da Bica · Parque de Campismo · Lago de Morgavel · Fábrica de Tijolo · Quarteiras · Morgavel · Mte da Bica da Texugueira · Central de Bombage

1A 1B 2A 2B 3

261-5 1109 1144 1108 IC4

19+479 19+000 12+000 7+000 25+000 5+000 4+000 33+000 2+000 1+000 0+000

Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

- Área de enquadramento histórico
- Área de projeto
- Ocorrências patrimoniais
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Património		Figura	IV.68
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:25.000 (0 250 500 m)	Folha: 1/1	Versão: A
FIGIV68-Patrimonio		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

15. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DO AMBIENTE SEM PROJETO

Para além da avaliação de impactes gerados pelo projeto no estado atual do ambiente, constitui um elemento importante fazer uma previsão de qual será a evolução da zona sem projeto, até ao ano horizonte deste.

Qualquer projeção a longo prazo apresenta dificuldades, pelo que no essencial será feita uma abordagem tendencial da situação, tendo em conta os estudos efetuados e os elementos disponíveis.

Assim, é expectável que a evolução da zona em estudo esteja estritamente ligada às suas atuais características e às perspetivas e estratégicas de desenvolvimento previstas no âmbito do Plano Diretor Municipal em vigor e em revisão para o concelho de Sines.

Das análises efetuadas anteriormente verificou-se que o local de implantação da conduta adutora está afeto maioritariamente, a floresta de produção de eucaliptos, ao uso agrícola de sequeiro e matos correspondendo estes aos usos predominantes.

O município de Sines refere também que para o local de implantação da conduta adutora em estudo não existe ou, não está previsto, qualquer outro equipamento ou infraestrutura.

Prevê-se assim que área de projeto permaneça, tal como está, ou seja, um local de uso florestal de produção, bem como de uso agrícola de sequeiro, bem como os matos e outras áreas agrícolas. De referir que na envolvente ocorrem propriedades com uso agrícola que na maior parte dos casos é de sequeiro.

Do ponto de vista dos restantes descritores, não deverá existir uma alteração significativa à situação atual descrita, nomeadamente ao nível da qualidade do ambiente.

CAPÍTULO V
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

1. METODOLOGIA GERAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A identificação, previsão e avaliação dos impactes ambientais resultantes da implementação da conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, considerando o seguinte:

- As características intrínsecas do projeto e a fase em que se encontra;
- A caracterização do estado atual do ambiente e a sua evolução na ausência do projeto.

Foram identificados e caracterizados os principais impactes resultantes da implantação das infraestruturas do projeto relativamente aos Descritores Biofísicos, Ambientais e Socioeconómicos analisados na Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto:

- Geologia;
- Solos e Uso do Solo;
- Clima e alterações climáticas;
- Recursos Hídricos;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Gestão de Resíduos;
- Biodiversidade e Sistemas Ecológicos;
- Paisagem;
- Socioeconomia
- Saúde humana;
- Ordenamento e Condicionantes;
- Património.

A delimitação da faixa para definição das áreas conforme definido no correspondente processo administrativo para expropriação ou constituição de servidão das áreas absolutamente necessárias para instalação e conduta e utilização durante o período de construção serão as seguintes:

- Faixa para expropriação ou constituição de servidão (instalação da conduta): 10 metros, considerando 5 metros para cada lado do eixo da conduta;

- Faixa para utilização temporária (depósito de terras, acessos, equipamentos, viaturas): 10 metros, adicionais à faixa anterior, sendo que até ao km 7+250 se localiza à direita da faixa de servidão (com duas exceções entre o km 4+500 e 4+700 e entre o km 2+650 e o km 3+210, com o objetivo de reduzir a necessidade de abate de sobreiros) passando depois para o lado esquerdo.

De referir que a faixa ocupada pela construção não se limita à zona estrita da implantação da vala para a conduta adutora mas deve assegurar os acessos por forma a permitir a execução da obra e assegurar todos os restabelecimentos, faixas de servidão para as diversas entidades, acesso aos diversos órgãos e caixas, etc.

No entanto, não obstante a definição das faixas acima descritas, não é prevista a sua utilização quando impliquem a interferência com arbustos e árvores, designadamente o abate de sobreiros.

Nesse sentido, o Empreiteiro deverá utilizar sempre que necessário a estrada de acesso à ETA de Morgavel, com vista à movimentação de máquinas e de pessoas e à execução dos trabalhos, devendo avaliar a necessidade de proceder ao corte parcial ou total da via. Os trabalhos deverão ser realizados de forma a provocar a menor alteração possível no trânsito automóvel, realizando-os por troços e de forma faseada, garantindo-se por exemplo a circulação alternada de viaturas.

Por exemplo, entre os km 4+500 e 4+700 da conduta em projeto, assinalada na figura infra, a execução deverá ser realizada com recurso à estrada de acesso à ETA de Morgavel, prevendo-se o acesso alternado da via.



FIG. V. 1 – Identificação de troço com utilização da estrada de acesso à ETA (km 4+500 a km 4+700 da conduta em projeto) (extrato do Desenho 2)

Deverá ser colocada sinalização a indicar a realização de obras e o corte total da via de circulação onde decorrem os trabalhos, se existir.

Por exemplo, sensivelmente entre os km 2+650 e 3+210, a conduta adutora a construir desenvolve-se ao longo de um montado. Entre estes pontos, de modo a minimizar a interferência com os sobreiros, deverá o Empreiteiro prever o uso da estrada atual de acesso à ETA de Morgavel como faixa de trabalho, tendo assinalar como estrada alternativa de circulação, a estrada de terra existente, conforme assinado na figura infra.



FIG. V. 2 – Identificação de estrada alternativa à estrada de acesso à ETA de Morgavel (entre os km 2+650 a km 3+210 da conduta em projeto) (extrato do Desenho 2)

Nestes casos, deverão ser indicados os desvios alternativos. A zona de trabalhos será sempre sinalizada e delimitada. Com o decorrer da empreitada, a sinalização será sempre ajustada. Durante o período noturno serão mantidas todas as condições de segurança, sendo sempre garantida a circulação do trânsito automóvel.

Todos estes aspetos deverão ser alvo de plano específico a ser apresentado e aprovado, no qual se licenciarão os desvios de trânsito propostos, a sinalização e policiamento, tendo presente a legislação em vigor e as normas técnicas das entidades concessionárias/responsáveis.

Descriminaram-se os impactes suscetíveis de ocorrerem durante a Fase de Construção e durante a Fase de Exploração, fases que apresentam características muito diferenciadas, na sua duração e na tipologia de intervenções. Embora não se perspetive a inversão total dos fatores que levaram à realização do Projeto, não sendo de prever, pelo menos a curto prazo, uma Fase de Desativação, tendo em conta que a legislação prevê que se aborde esta fase, a mesma foi considerada, sempre que possível, na avaliação de impactes e na proposta de medidas de mitigação, tendo-se optado por apresentar esta fase de forma individualizada, considerando os potenciais efeitos em todos os descritores.

Será ainda avaliada a Alternativa Zero, ou seja, a não execução do projeto.

Também de acordo com a legislação em vigor, foram analisados os **Impactes Cumulativos** do presente projeto com outros projetos que ocorram na região. Consideram-se os impactes que resultam do projeto, em associação com a presença de outros projetos, existentes ou previstos na zona em estudo, bem como dos projetos complementares ou subsidiários sobre os descritores ambientais onde esses impactes se afiguram mais relevantes. A análise dos impactes cumulativos é feita num capítulo individualizado.

Relativamente á classificação dos impactes, a metodologia que se apresenta baseia-se numa análise ponderada, valorizando-se, por um lado, as características intrínsecas da ação de projeto impactante e por outro a magnitude dos seus efeitos ou impactes sobre o valor ou sensibilidade do descritor ambiental em análise.

Nesta metodologia, a avaliação de impactes negativos ao nível dos diferentes descritores ambientais foi efetuada, ponderando a possibilidade do impacte, por um lado não estar sujeito à aplicação de medidas de minimização e, por outro lado, ponderando a implementação dessas medidas.

Assim na avaliação dos impactes, e de modo a proporcionar uma noção global dos mesmos, utilizar-se-á a escala de classificação baseada nos seguintes parâmetros que permitira também chegar ao cálculo da Significância do Impacte:

Quadro V. 1 – Critérios utilizados para a Classificação de Impactes

Critérios de Classificação	Escala	Valor (para o cálculo da significância)
Sentido	Positivo ou negativo	Não aplicável
Complexidade/efeito	Direto, indireto	Não aplicável
Natureza transfronteiriça (1)	Transfronteiriço Não transfronteiriço	Não aplicável
Probabilidade de Ocorrência	Improvável/Pouco provável	1
	Provável	2
	Certo	3
Duração	Temporário	1
	Permanente	2
Frequência	Raro	1
	Ocasional/Sazonal	2
	Diário	3
Reversibilidade	Reversível	1
	Parcialmente reversível	2
	Irreversível	3
Magnitude	Reduzida	1
	Moderada	2
	Elevada	3
Valor do recurso afetado e /ou sensibilidade ambiental da área do impacte	Reduzido	1
	Moderado	3
	Elevado	5
Escala	Confinado à instalação	1
	Não confinado mas localizado	2
	Não confinado	3
Capacidade de minimização ou compensação	Minimizável	1
	Minimizável e compensável	2
	Não minimizável nem compensável	3

(1) - Tendo em conta a tipologia do projeto os impactes são sempre não transfronteiriços, pelo que este critério não será avaliado ao longo dos descritores

A classificação quanto à significância dos impactes ambientais é obtida a partir da soma dos valores atribuídos aos critérios de avaliação considerados, sendo:

- **Muito significativos** se a pontuação ultrapassar os 22 valores;
- **Significativos** se a pontuação for superior a 16 e igual ou inferior a 22 valores;
- **Não significativos** se a pontuação for inferior ou igual a 16 valores.

Para além dos descritores ambientais considerados na caracterização da situação de referência, neste capítulo considera-se ainda a Análise de Risco associada ao projeto.

Após a avaliação de impactes por área temática é feita a **síntese de impactes**, incluindo os **impactes cumulativos do projeto** caso se justifiquem, tendo em conta outras ocorrências já verificadas ou previstas no mesmo território e que possam potenciar os impactes identificados nalguns descritores.

2. GEOLOGIA

2.1 Metodologia

Os principais impactes geológicos e geomorfológicos associados à implantação do projeto ocorrem na fase de construção e resultam da afetação irreversível das formações geológicas existentes, decorrentes das escavações necessárias à abertura da vala para a implantação da conduta adutora.

Na avaliação dos impactes no meio geológico, considerou-se separadamente a fase de construção, a fase de exploração, a fase desativação e a Alternativa Zero.

Foram utilizados como elementos de base para a análise, os elementos de projeto, com especial destaque para o Estudo Geológico e Geotécnico, apresentado no **Anexo 2.3** do *Volume 3 – Anexos Técnicos* bem como toda a informação considerada no âmbito da caracterização da situação de referência.

2.2 Fase de Construção

Na fase de construção, os principais impactes diretos de natureza geológica estão essencialmente associados à realização das escavações necessárias à abertura da vala onde será implantada a conduta, que conduzirão à ocupação local e irreversível das formações geológicas existentes e à eventual afetação de formações com interesse comercial e/ou científico. Associadamente podem ocorrer também alterações temporárias com a abertura de acessos temporários de obra que poderão ter também alterações na geomorfologia local.

No que respeita à afetação das formações geológicas, os impactes não se preveem significativos, atendendo ao facto da maior parte das formações interferidas não apresentarem interesse comercial e/ou científicos significativos.

De acordo com os resultados obtidos nas sondagens realizadas, verifica-se que o traçado se irá desenvolver maioritariamente na formação Plistocénica/Plio-Plistocénica constituída por areias com algum silte e/ou argila e pontualmente na formação aluvionar (Sondagem S4) e nos xistos do Câmbrico (sondagens S1 (Novo), S2, S3 e Poço 1). Atendendo aos resultados das sondagens realizadas, verifica-se pelos valores característicos dos ensaios SPT, que a escavação apresenta comportamento terroso, sendo escavável por meios mecânicos convencionais.

Dada a natureza dos solos e à profundidade a que se prevêem as escavações, na ordem dos 2 a 5,5 m, será necessário recorrer a meios de entivação para a execução das valas. À data da realização das sondagens foi detetada água entre 3.5-7.5 m, nos piezómetros instalados. Tendo em conta as cotas de implantação da conduta, em princípio esta não deve interferir com os trabalhos de escavação. Contudo, se este for intercetado, devem-se prever trabalhos de bombagem adequados para a sua eliminação.

De acordo com os resultados dos ensaios laboratoriais, os materiais terrosos provenientes da escavação (excluindo o horizonte superficial de solos de aterro) corresponderão maioritariamente a solos granulares, A – 1 ou A – 2, por vezes com fração siltosa associada, que poderão vir a ser reutilizados em aterro.

Os impactes serão assim **negativos, diretos, permanentes, ocasionais, potencialmente reversíveis, de magnitude reduzida e não significativos**.

Relativamente à construção da Ligação à Cisterna de água tratada da ETA (km 0+000), da Câmara de Medidor de caudal no recinto da ETA (0+010),travessia sobre a ribeira da junqueira (km 5+511/km 5+146), Câmara ligação entre as adutoras (5+353), travessia aérea sobre a esteira do carvão (km 6+162/km 6+157), travessia sob o acesso à rotunda das Palmeiras (Perfuração horizontal)., travessia sobre a EN120-4 e gasoduto da REN (perfuração horizontal) e câmara de medição de caudal ao km 9+100, os impactes serão **negativos, diretos, permanentes, ocasionais, potencialmente reversíveis, de magnitude reduzida e não significativos,** dadas as soluções técnicas adotadas. De forma a tornar esta avaliação mais explícita, de seguida descreve-se sucintamente as soluções adotadas para cada uma destas situações

A travessia da Ribeira da Junqueira será à vista - aérea e será realizada numa solução independente da infraestrutura existente, recorrendo a estrutura metálica e pilares de betão armado. Possui a montante da travessia uma descarga de fundo (perfil 70 – km 5111.073) e uma ventosa a jusante (perfil 72 – km 5146.035) seguida de uma nova descarga de fundo (perfil 74 – km 5156.716). A partir deste ponto a nova conduta adutora terá um perfil ascendente até à travessia sobre a conduta adutora existente, ponto a partir do qual da implantação da nova conduta adutora passará a ser realizada do lado direito.

A travessia da nova conduta adutora da Esteira de Carvão, será realizada por recurso a solução aérea, em face da existência de uma instalação de abastecimento de água da Câmara Municipal de Sines, sobre a galeria existente sob a esteira para o efeito. Na travessia da Esteira do Carvão foram adotados os mesmos princípios da Travessia da Ribeira da Junqueira mas aplicada num vão inferior com o valor de 9,30 m. Será adotado um tubo em aço com o diâmetro exterior de 813 mm e espessura de parede de 12,5 mm com uma ventosa a montante.

No acesso oeste à Rotunda das Palmeiras, a travessia da nova conduta adutora será realizada por via subterrânea, recorrendo a metodologias sem abertura de vala, recorrendo à técnica de perfuração horizontal dirigida, ou outra equivalente. Prevê-se a instalação de uma tubagem de encamisamento em aço, Ø1200, desenvolvendo-se a conduta adutora no seu interior em FFd, DN 800, com juntas travadas, bem como o tritubo para instalação do cabo de fibra ótica.

Nas extremidades das travessias, prevê-se a construção de câmaras de inspeção, em betão armado. Estas câmaras serão definidas e executadas em conformidade com metodologia adotada pelo empreiteiro.

Entre km 8251.069 e o km 8342.428, a nova conduta adutora interseta duas infraestruturas: a estrada EN120-4 (IP8), da Infraestruturas de Portugal e o gasoduto Sines/Setúbal que integra na Rede Nacional de Transporte de Gás Natural, da REN, com diâmetro nominal de 800 mm. Neste ponto, a conduta adutora passará do lado sul para o lado norte da estrada, atravessando simultaneamente o gasoduto.

Para minimizar a afetação da EN120-4 e do gasoduto pelos trabalhos de construção da nova conduta adutora, prevê-se que a travessia seja também realizada por via subterrânea, por recurso a metodologia sem abertura de vala, recorrendo às técnicas de perfuração horizontal dirigida, ou outra equivalente, que garanta o cumprimento das cotas definidas.

Prevê-se a instalação de uma tubagem de encamisamento em aço, Ø1200, desenvolvendo-se a conduta adutora no seu interior em FFd, DN 800, com juntas travadas, bem como o tritubo para instalação do cabo de fibra ótica.

De referir que em algumas situações, mais concretamente no atravessamento da rotunda das Palmeiras e da EN120-4 e do gasoduto Sines – Setúbal, estão previstas sondagens complementares em fase de obra para confirmar a caraterização geológico-geotécnica. A execução da perfuração deverá ser acompanhada por um especialista em geologia/geotécnica que, deverá avaliar as características das terras que resultarem da perfuração, de modo a validar a exequibilidade da solução adotada no projeto, nomeadamente devido à potencial mudança da resistência do terreno interessado.

Assim, com a adequada adoção das medidas de minimização, considera-se que os impactes sobre a geologia serão **negativos, permanentes, parcialmente reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida,** pois não existirá uma inviabilização de qualquer recurso.

Relativamente aos acessos de obra, procurou-se sempre que possível utilizar os acessos existentes que permitem a acessibilidade a cada um dos locais da obra que são adequados em todas as situações. Posto isto, consideram-se que os impactes associados aos acessos á obra são **inexistentes**.

No Quadro V. 2 apresenta-se a classificação dos impactes identificados face à análise efetuada para a fase de construção da conduta adutora. Dele se conclui que os impactes na fase de construção, no descritor geologia se podem classificar de **negativos e diretos** mas **não significativos**.

2.3 Fase de Exploração

Nesta fase não são expectáveis impactes na geologia e geomorfologia decorrentes da presença e funcionamento da conduta adutora, uma vez que a manutenção da mesma não exigirá intervenções no substrato geológico. Da mesma forma, em termos de risco sísmico, constata-se que o projeto está implantado numa região de risco sísmico elevado, tendo o projeto sido desenvolvido em consonância com essa situação.

Relativamente à presença, funcionamento e manutenção da Ligação à Cisterna de água tratada da ETA (km 0+000), da Câmara de Medidor de caudal no recinto da ETA (0+010),travessia sobre a ribeira da junqueira (km 5+511/km 5+146), Câmara ligação entre as adutoras (km 5+353), travessia aérea sobre a esteira do carvão (km 6+162/ km 6+157), travessia sob o acesso à rotunda das Palmeiras (Perfuração horizontal), travessia sobre a EN120-4 e gasoduto da REN (perfuração horizontal) e câmara de medição de caudal ao km 9+100, não se perspetivam impactes sobre o descritor em análise.

Desta forma, não se perspetivam impactes resultantes do funcionamento da conduta adutora, na fase de exploração do projeto, sobre o descritor em análise.

Classificam-se assim os impactes neste descritor, na fase de exploração, de **inexistentes**.

2.4 Fase de Desativação

As infraestruturas estão projetadas para uma longa vida útil sendo muitas vezes sujeitas a ações de remodelação/atualização pelo que não é possível prever o horizonte temporal para a sua desativação.

Os impactes serão assim semelhantes aos descritos para a fase de construção, incluindo os acessos provisórios, que tal como referido anteriormente corresponde na sua maioria à utilização de acessos já existentes.

Prevê-se que o impacte geológico e geomorfológico associado à remoção das infraestruturas seja não significativo, à semelhança do que ocorre com a fase de construção, já que apenas se prevê que seja efetuada uma escavação de profundidade para retirada da conduta e que as depressões criadas pela remoção da conduta e das infraestruturas associadas, sejam depois cobertas com terra de forma a repor a superfície natural do terreno.

No Quadro V. 3 apresenta-se a classificação dos impactes identificados para esta fase, os quais são classificados de **negativos, ocasionais, reversíveis, diretos, não significativos e de magnitude reduzida**. A desocupação das áreas onde se localizam as infraestruturas terão um impacte **positivo, direto** e **não significativo e de magnitude reduzida**.

2.5 Alternativa Zero

No que respeita à geologia, a não concretização do projeto em estudo mantém as características descritas na situação de referência, não conduzindo a qualquer impacte.

Quadro V. 2 – Classificação de Impactes para o descritor Geologia na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afetação das formações geológicas devido às escavações e construções para implantação das infraestruturas (abertura de vala para implantação conduta, câmaras, descargas de fundo, marcos para ventosas, travessia com perfuração horizontal)	Certo (3)	Permanente (2)	Ocasional (2)	Parcialmente reversível (2)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (13)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 3 – Classificação dos Impactes para o descritor Geologia para a Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afetação das formações geológicas devido à desmontagem das infraestruturas (abertura de vala para implantação conduta, câmaras, descargas de fundo, marcos para ventosas, travessia com perfuração horizontal)	Provável (2)	Permanente (2)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Desocupação das áreas onde se localizam as infraestruturas (conduta, câmaras, descargas de fundo, marcos para ventosas)	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(+) NS (14)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

3. SOLOS E USO DO SOLO

3.1 Solos

3.1.1 Metodologia

O projeto em causa implica a construção da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos numa extensão de cerca de 9490 metros.

A avaliação dos impactes nos solos baseou-se na identificação dos potenciais impactes decorrentes da implantação da conduta adutora e da sua avaliação qualitativa com base nas características dos solos existentes na área.

Na avaliação de impactes, a afetação temporária ou permanente de solos, tem uma importância diferente consoante o valor agrícola e erosivo dos solos em causa. Os solos identificados apresentam um reduzido a médio potencial agrícola, uma suscetibilidade à erosão média a elevada e uma permeabilidade reduzida a média. Desta forma, os solos identificados apresentam um valor essencialmente reduzido, podendo pontualmente ser considerado médio.

Nesta avaliação é tida em consideração, para além da capacidade de uso dos solos, as características do projeto e as principais ações previstas em cada uma das fases de intervenção.

Para a fase de exploração foram identificadas as ações suscetíveis de provocarem impactes no solo, correspondendo na generalidade às possíveis atividades de manutenção da Conduta Adutora.

Nesta avaliação de impactes é ainda considerada a fase de desativação, cuja tipologia de impactes é idêntica à fase de construção e avaliada a Alternativa Zero.

3.1.2 Fase de Construção

Na fase de construção de uma Conduta Adutora, a principal atividade passível de originar impactes nos solos é avaliada tendo em consideração, o valor dos solos, face às principais ações previstas na fase de construção, nomeadamente:

- Abertura da vala e colocação da conduta;
- Instalação das estruturas de apoio;
- Travessias aéreas sobre a Ribeira da Junqueira e a Esteira de Carvão da EDP;
- Perfurações horizontais dirigidas sob o acesso à Rotunda das Palmeiras e sobre a EN120-4 e gasoduto REN);
- Implantação da faixa de construção temporária e faixa de servidão para a fase de exploração;
- Instalação do estaleiro de obra;
- Derrames acidentais de substâncias poluentes.

Associado á construção considera-se a afetação de 15 metros de ocupação, que integra os 5 m para cada lado da eixo da conduta, que serão a faixa de servidão e á área de trabalho temporária, de cerca de 10 m, na envolvente, da faixa ocupada pela própria vala que não excede os 5 m, na qual se efetuará a circulação da maquinaria e a execução de todos os trabalhos inerentes às ações de escavação / montagem.

De referir que a faixa ocupada pela construção não se limita à zona estrita da implantação da vala para a conduta adutora mas deve assegurar os acessos por forma a permitir a execução da obra e assegurar todos os restabelecimentos, faixas de servidão para as diversas entidades e acesso aos diversos órgãos e caixas.

Para além da reabilitação que está já prevista na zona da estrada de acesso à ETA de Morgavel, serão assegurados os restabelecimentos à circulação atual por forma a não provocar constrangimentos à população local. Idêntico cuidado será adotado com os caminhos florestais e caminhos de pé posto existentes.

Para além da própria mobilização do solo, poderão ocorrer fenómenos de erosão associados à desmatação e escavação, pela exposição dos solos expostos aos elementos erosivos, nomeadamente ao vento e ao escoamento de águas pluviais.

No Quadro V. 4**,** apresentam-se as famílias de solos com ocorrência no corredor da área em estudo (FIG. IV. 6 do Capítulo IV), ainda que nos impactes sejam apenas analisados os impactes associados á área afetada temporariamente na fase de construção e a área a afetar permanentemente.

Quadro V. 4 – Famílias de solos identificadas

Solos	Km
Câmbissolos êutricos	• 0+00 a 6+050
Podzois orticos associados a regossolos eutricos	• 6+050 a 9+479

Face aos valores de afetação envolvidos e ao valor agrícola dos solos, o impacte associado à instalação da conduta, durante a fase de construção, é classificado de **negativo** e **direto**. Este impacte será **temporário** nas áreas afetas à construção que são posteriormente recuperadas, e **permanente** no local de colocação da conduta.

No que respeita à sua significância, esta dependerá do local onde será instalada a conduta e nomeadamente pela afetação de solos de maior valor agrícola e maior suscetibilidade à erosão.

Estes solos estão na sua maioria inseridos em classes cuja capacidade de uso se insere na Classe D, tratando-se de solos com limitações severas, com riscos de erosão muito elevados, não suscetível de utilização agrícola, severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal / servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção / de recuperação / não suscetível de qualquer utilização (Quadro V. 5).

De referir que os solos de capacidade B possuem possibilidade de utilização agrícola.

Quadro V. 5 – Afetação da Capacidade de Uso inerente à construção da conduta adutora

Capacidade de Uso	km
B – Limitações moderadas com riscos de erosão no máximo moderados, suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva	9+250 a 9+490
D – Limitações severas com riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais e poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração	0+000 a 4+500 6+250 a 9+250
E – Limitações muito severas riscos de erosão muito elevados, não suscetível de utilização agrícola, severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal / servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção / de recuperação / não suscetível de qualquer utilização	4+500 a 6+250

Desta forma, atendendo à tipologia de solos ocorrentes, bem como à reduzida área a afetar permanentemente, os impactes na fase de construção apesar de **negativos,** e **diretos** são **não significativos** (Quadro V. 6).

Tratam-se de impactes **reversíveis ou potencialmente reversíveis** e de caráter **temporário** / **permanente**, sendo que a sua magnitude é **reduzida**.

Os acessos às áreas de trabalho far-se-ão a partir dos acessos já existentes, tal como referido anteriormente.

Refira-se que os solos de maior aptidão agrícola local, apenas ocorrem muito pontualmente na área do corredor em estudo. Da análise da Carta Síntese de Condicionantes, onde se apresenta a distribuição das áreas de RAN no corredor, constata-se que o projeto interfere com esta condicionante, apenas de forma muito pontual.

A afetação de áreas com maior valor agrícola, ou seja, as classificadas como áreas de RAN afetadas constata-se que o projeto interfere com esta condicionante, mais concretamente na envolvente da ribeira da Junqueira e na parte final do traçado preconizado para implantação da conduta. Constata-se que na globalidade a afetação de áreas de RAN consubstancia um impacte **negativo** e **significativo**, pelo caráter pontual do impacte, sendo de referir que no caso da ribeira da junqueira não existe uma afetação direta desta condicionante na medida que a travessia será aérea.

Desta forma todas as licenças, concessões, aprovações e autorizações administrativas relativas a utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN carecem de prévio parecer favorável das entidades competentes, nos termos da legislação em vigor.

Na fase de construção poderão ainda ocorrer derrames acidentais de substâncias poluentes, no âmbito da circulação e funcionamento de maquinaria ou com a rejeição de efluentes dos estaleiros. Este risco, no caso concreto do projeto em estudo, pode considerar-se reduzido ou mesmo nulo, uma vez que as viaturas e maquinaria deverão cumprir as normas requeridas para as suas características de utilização para além do facto de ser vedada ao adjudicatário da obra, qualquer ação de manutenção incluindo mudanças de óleo na obra e no interior do estaleiro.

No estaleiro serão colocados contentores para a triagem e o armazenamento temporário de resíduos e será dada formação adequada aos trabalhadores sobre a gestão de resíduos.

Conforme já referido anteriormente, a maior parte da conduta localizar-se-ão em solos de reduzido valor agrícola (capacidade de uso inseridas nas Classes D e E de Utilização Agrícola Reduzida). Desta forma, atendendo à tipologia de solos ocorrentes, bem como à reduzida área a afetar permanentemente os impactes na fase de construção apesar de **negativos** e **diretos** são **não significativos** (Quadro V. 6).

As áreas de implantação dos estaleiros de obra e a eventual criação de local de depósito de terras sobrantes provenientes das escavações (elementos temporários) poderão também provocar impactes nos solos, nomeadamente a sua potencial compactação. A implantação dos estaleiros constitui assim, uma afetação temporária que provocará impactes **negativos**, **diretos, temporários** e **não significativos**, na medida em que os mesmos serão instalados em áreas já infraestruturadas (Quadro V. 6).

As áreas de estaleiro selecionadas localizam-se, em locais previamente infraestruturados existentes, evitando afetações adicionais do solo. Para além disso e caso se justifique, no final da obra, serão previstas medidas de descompactação do solo.

No Quadro V. 6 apresenta-se a caracterização genérica dos impactes identificados.

Quadro V. 6 – Classificação dos Impactes para o Descritor Solos na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado/ Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afetação de solos de reduzido valor agrícola, associada à instalação das infraestruturas -conduta, câmaras, descargas de fundo, marcos para ventosas - (mobilização do solo, fenómenos de erosão, compactação do solo)	Certo (3)	Temporário / Permanente (1/2)	Ocasional (2)	Parcialmente reversível (2)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (12/13)
Afetação de solos de elevado valor agrícola, associada à instalação das infraestruturas -conduta, câmaras, descargas de fundo, marcos para ventosas - (mobilização do solo, fenómenos de erosão, compactação do solo))	Certo (3)	Temporário / Permanente (1/2)	Ocasional (2)	Parcialmente reversível (2)	Reduzida (1)	Moderada (3)	Confinado à instalação (1)	Minimizável e compensável (2)	(-) NS/S (15/16)
Afetação de solos associada à instalação do estaleiro (compactação)	Pouco Provável (1)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (8)
Eventual contaminação de solos devido a derrames acidentais	Pouco Provável (1)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido a Moderado (1/3)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (8/11)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS))

3.1.3 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos, a vegetação natural ou eventualmente plantada pelos proprietários dos terrenos nas áreas envolventes do local onde será implantada a conduta tenderá gradualmente a fixar o solo e acabará por anular os efeitos erosivos.

Por outro lado, as operações de manutenção e reparação eventualmente necessárias nesta fase serão muito limitadas e restritas, envolvendo um reduzido número de trabalhadores, pelo que não é expectável a ocorrência de impactes no solo durante a fase de exploração com qualquer expressão.

Sendo assim e no cômputo geral, na fase de exploração prevê-se que os impactes nos solos sejam **inexistentes**.

3.1.4 Fase de Desativação

Na eventual desativação da conduta adutora em estudo, os principais impactes devem-se à compactação do solo, provocada pela circulação das máquinas e trabalhadores e que são necessários à remoção das infraestruturas.

No entanto, e dado tratarem-se de intervenções pontuais e localizadas (Quadro V. 7), os impactes temporários no solo prevêem-se **negativos**, **diretos, temporário,** confinado à instalação mas, **não significativos** e de **magnitude reduzida**.

Após esta intervenção, os impactes permanentes prevêem-se **positivos e permanentes** pela desocupação das áreas onde se localizava a conduta adutora, sendo **não significativos e de magnitude reduzida,** face à reduzida área e confinamento da ação.

3.1.5 Alternativa Zero

No que respeita ao solo, a não concretização do atual projeto manterá no geral o descrito na situação de referência.

Quadro V. 7 – Classificação de Impactes para o Descritor Solos na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afetação de solos, associada à circulação de máquinas e trabalhadores (compactação)	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Desocupação das áreas onde se localiza a conduta e infraestruturas de apoio	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(+) NS (14)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

3.2 Uso do Solo

3.2.1 Metodologia

De igual modo ao efetuado para os solos, avaliam-se agora os impactes sobre os respetivos usos.

Nesta avaliação são tidos em consideração, além do uso atual dos solos, as características do projeto e as principais ações previstas em cada uma das fases de intervenção.

3.2.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção os impactes no uso do solo decorrem das seguintes intervenções a realizar:

- Abertura da vala e colocação da conduta;
- Instalação das estruturas de apoio;
- Travessias aéreas sobre a Ribeira da Junqueira e a Esteira de Carvão da EDP;
- Perfurações horizontais dirigidas sob o acesso à Rotunda das Palmeiras e sobre a EN120-4 e gasoduto REN);
- Implantação da faixa de construção temporária e faixa de servidão para a fase de exploração;
- Instalação do estaleiro de obra.

A significância do impacte dependerá da área afetada, bem como do valor dos usos locais.

Estas ações responsáveis pela alteração dos usos iniciam-se com a decapagem dos solos dos vários usos atravessados pelo traçado e pelas estruturas de apoio.

No caso da conduta, à abertura da vala, que não terá uma largura superior a 2 m, envolvendo assim menos de 5 metros para estes trabalhos a que acresce a faixa de 10 m, onde são colocados as máquinas e materiais de apoio. No final, a vala será novamente tapada, sendo possível o restabelecimento dos usos existentes, com exceção de coberto arbóreo numa faixa de servidão correspondente a 5 m para cada lado do eixo da via.

Nas travessias aéreas, haverá afetação dos usos existentes apenas nos locais das sapatas dos pilares metálicos que sustentam os trechos verticais da nova conduta, para passar sobre a ribeira da Junqueira ou pela Esteira de Carvão.

No caso das estruturas de apoio, incluindo as usadas para a perfuração horizontal dirigida, a afetação é ligeiramente superior, em função das dimensões das bases destas estruturas.

No quadro seguinte identificam-se os usos do solo ao longo do traçado, na sua afetação direta e na faixa temporária de construção. A bold estão as várias estruturas de apoio ou as situações onde as metodologias para a conduta são diferentes da maioria do traçado.

Quadro V. 8 – Usos do Solo ao longo do Traçado da Nova Conduta

km	Troço/Infraestrutura	Situação no terreno	Afetação Direta	Faixa Construção
0+000	**Ligação à Cisterna de água tratada da ETA**	Enterrada e Acima do solo	Equipamento	Equipamento
0+010	**Câmara de Medidor de caudal no recinto da ETA**	Enterrada e Acima do solo (34 m^2)	Matos	Matos
0+000-0+200	Segue na berma da estrada	Enterrada	Matos	Matos
0+200-0+216	Segue na berma da estrada	Enterrada	Matos + Caminho	Matos
0+216-0+400	Segue na berma da estrada	Enterrada	Matos+ Caminho	Matos + Caminho + Agrícola
0+400-1+525	Segue na berma da estrada	Enterrada	Matos + Caminho + Eucaliptal	Matos + Caminho + Agrícola + Eucaliptal
1+525-1+725	Segue na berma da estrada	Enterrada	Caminho + Eucaliptal	Eucaliptal + Caminho
1+725-2+050	Segue na berma da estrada	Enterrada	Caminho + Eucaliptal	Eucaliptal + Caminho
2+050-2+650	Segue na berma da estrada	Enterrada	Caminho	Eucaliptal + Caminho
2+650	**Descarga de fundo**	Enterrada	Caminho	Caminho
2+707	**Marco para Ventosa**	Enterrada	Caminho	Caminho
2+650-2+875	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Caminho + Sobreiros
2+875-3+274	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Sobreiro + Caminho + Eucaliptal
3+274-3+319	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Eucaliptal + Caminho + Matos
3+319-4+912	Segue na berma da estrada	Enterrada	Matos	Matos + Área Social + Caminho + Agrícola + Eucaliptal
4+912-5+100	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Agrícola + Vegetação Ripícola
5+111	**Descarga de fundo**	Enterrada	Pavimento alcatroado	Agrícola + Vegetação Ripícola
5+111-5+146	**Travessia Rib. da Junqueira**	Travessia aérea. Acima do solo (35 m extensão)	Pavimento alcatroado + Agrícola (sapatas)	Agrícola + Vegetação Ripícola
5+146	**Marco para Ventosa**	Enterrada	Pavimento alcatroado	Agrícola + Vegetação Ripícola
5+156	**Descarga de fundo**	Enterrada	Pavimento alcatroado	Agrícola + Sobreiros

(Cont.)

(Cont.)

km	Troço/Infraestrutura	Situação no terreno	Afetação Direta	Faixa Construção
5+146-5+349	Segue na berma da estrada	Enterrada	Agrícola + Matos	Sobreiros + Matos + Pavimento alcatroado
5+353	**Câmara de ligação entre as adutoras**	Enterrada e Acima do solo (30 m^2)	Matos + Pavimento alcatroado	Matos
5+353-5+529	Segue na berma da estrada	Enterrada	Matos	Matos + Área Industrial
5+529-5+559	Atravessa o arruamento e entra em zona de matos/pinhal, indo ± paralelo ao IC4, passando para o lado esquerdo da conduta existente	Enterrada	Matos + Pavimento alcatroado	Matos
5+559-5+565	**Travessia sobre a Adutora existente**	Enterrada e Acima do solo (6 m extensão)	Matos	Matos
5+565-5+615	Segue na berma da estrada	Enterrada	Matos	Matos
5+615	**Descarga de fundo**	Enterrada	Matos	Matos
5+615-6+157	Paralelo à vedação da Central Termoelec. Sines, no interior do pinhal existente. Atravessa parque estacionamento da EDP	Enterrada	Matos + Pavimento alcatroado + Pinhal Manso (a partir km 5+900)	Matos + Pavimento alcatroado + Pinhal Manso
6+162-6+174	**Travessia sobre a Esteira de Carvão (EDP)**	Travessia aérea. Acima do solo (12 m extensão)	Área Industrial + Pavimento alcatroado	Pinhal Manso + Área Industrial
6+189-6+500	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Pavimento alcatroado + Matos
6+500-6+525	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos
6+525	**Descarga de fundo**	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos
6+596	**Marco para Ventosa**	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos
6+525-6+900	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos + Caminho
6+900-6+975	Segue debaixo da estrada; Atravessa debaixo ponte comboio	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos
6+939	**Descarga de fundo**	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos
6+975	**Marco para Ventosa**	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos
6+975-7+100	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos
7+100-7+240	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos
7+128	**Descarga de fundo**	Enterrada	Pavimento alcatroado	Matos
7+240-7+761	Faz curva de 45º para a direita e atravessa terrenos agrícolas indo na berma da M1144	Enterrada	Matos + Agrícola (mt pouco)	Matos + Caminho
7+761-7+821	Travessia sob o acesso à Rotunda das Palmeiras (Perfuração horizontal)	Enterrada e Acima do solo (Instalações de acesso – a definir)	Matos (Inic) + Agrícola (Fim)	Matos + Pavimento alcatroado + Agrícola

(Cont.)

(Cont.)

km	Troço/Infraestrutura	Situação no terreno	Afetação Direta	Faixa Construção
7+820-7+900	Segue na berma da estrada	Enterrada	Agrícola	Agrícola
7+950	**Câmara de derivação para Booster (zona agrícola)**	Enterrada	Agrícola	Agrícola
7+900-8+250	Segue na berma da estrada	Enterrada	Agrícola	Agrícola
8+250-8+339	**Travessia sob a EN120-4 e gasoduto REN (Perfuração Horizontal)**	Enterrada e Acima do solo (Instalações de acesso - Montante 54.5 m^2; Jusante 13,5 m^2)	Agrícola (Inic) + Agrícola (Fim)	Agrícola + Sobreiros + Pavimento alcatroado + Matos
8+339-8+400	Inflete para a esquerda (90º, 8+342) e novamente para N (8+412)	Enterrada	Agrícola + Pavimento alcatroado	Agrícola + Pavimento alcatroado
8+412-8+875	Segue debaixo da estrada	Enterrada	Pavimento alcatroado	Agrícola + Pavimento alcatroado
8+875-9+100	Curva à direita (45º). Atravessa zonas agrícolas	Enterrada	Agrícola	Agrícola
9+100	**Câmara de medição de caudal**	Enterrada e Acima do solo (36 m^2)	Agrícola	Caminho + Agrícola
9+116-9+274	Curva à esquerda (90º) e segue debaixo da estrada	Enterrada	Caminho	Caminho + Agrícola
9+274-9+330	Curva à direita (90º); Um pequeno troço na berma do lado esq e depois sob o arruamento até ao fim	Enterrada	Agrícola + Área Social + Caminho	Caminho + Agrícola
9+475	**Casa das águas**	Enterrada	Equipamento	Equipamento

Legenda: D – à direita do eixo da conduta; E – à esquerda do eixo da conduta (de montante para jusante)
Nota: Pavimento alcatroado corresponde à Classe "Espaço canal"

Conforme é possível verificar, as classes de usos mais prevalentes são áreas já existentes, em forma de estradas alcatroadas ou caminhos existentes, os matos e as zonas agrícolas. Existem igualmente alguns pequenos trechos em eucaliptal, pinhal, montado de sobro e outras zonas impermeabilizadas (equipamento ou área industrial), mas com pouco significado.

O impacte das ações de construção é mais negativo para as áreas agrícolas, sobretudo pela afetação temporária dos terrenos no caso da vala e permanente no caso das estruturas de apoio, embora nestas últimas as afetações sejam de reduzida dimensão.

Após o fecho das valas, os usos do solo atuais pode ser restabelecido, inclusive na área agrícola, desde que não sejam instaladas culturas permanentes (coberto arbóreo) na faixa de servidão de 5 m para cada lado do eixo da via.

Os impactes são assim **negativos, diretos, locais, temporários ou permanentes**, **reversíveis ou irreversíveis**, de magnitude **reduzida e não significativos**.

Quanto ao **estaleiro**, prevê-se a sua implantação em áreas pertencentes à AdSA, já impermeabilizadas, pelo que não são expectáveis impactes adicionais nos usos existentes. Poderão ser necessários estaleiros de menor dimensão junto às travessias por perfuração horizontal dirigida, podendo ocupar zonas de matos, mas maioritariamente serão zonas agrícolas. De qualquer modo, em ambas as situações, os impactes serão **temporários e reversíveis**, para além de **locais, diretos, reduzidos e não significativos**.

No quadro seguinte, sintetizam-se estes impactes, determinando-se a sua significância.

3.2.3 Fase de Exploração

Não se espera que haja necessidade de ações de manutenção a curto e médio prazo, e caso sejam necessárias, serão efetuadas a partir das Câmaras de visita ou em zonas muito localizadas e limitadas temporariamente.

Na faixa de servidão prevista para esta infraestrutura não poderá ser plantado qualquer cultura permanente. As áreas agrícolas da área de estudo são de sequeiro e algumas de regadio, pelo que não se esperam impactes negativos nestes usos.

Os impactes das ações de manutenção são assim **negativos, diretos, temporários, reversíveis, reduzidos e não significativos.**

3.2.4 Fase de Desativação

Apesar das infraestruturas estarem projetadas para uma longa vida útil, sendo muitas vezes sujeitas a ações de remodelação / atualização neste estudo contemplou-se a probabilidade de tal ocorrer.

Os impactes serão assim semelhantes aos descritos para a fase de construção.

No entanto, e dado tratarem-se de intervenções **pontuais e localizadas**, os impactes serão **temporários**, **negativos**, **diretos**, confinados à instalação e de **magnitude reduzida** (Quadro V. 11).

Após esta intervenção os impactes permanentes serão positivos, pela desocupação das áreas onde se localizava a conduta adutora.

3.2.5 Alternativa Zero

A Alternativa Zero implica a não concretização do projeto, mantendo-se as características atuais do local.

Quadro V. 9 – Classificação de Impactes para o Descritor Uso do Solo na Fase de Construção

Impacte		Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afetação dos usos existentes	Vala	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
	Estruturas de apoio	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Instalação dos estaleiros		Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 10 – Classificação de Impactes para o Uso do Solo na Fase de Exploração

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Ações de manutenção pontuais	Provável (2)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzida (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (9)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 11 – Classificação de Impactes para o Uso do Solo na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afetação dos usos existentes, associada à circulação de máquinas e trabalhadores (compactação)	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Desocupação das áreas onde se localiza a conduta e infraestruturas de apoio	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(+) NS (14)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

4. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.1 Metodologia

Para a avaliação dos impactes no Clima e alterações climáticas, nas fases de construção, exploração e desativação do projeto da conduta adutora (entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos), foram analisadas as ações previstas em cada uma das fases e a sua implicação na eventual alteração do padrão natural das condições climáticas locais.

Os potenciais impactes para o clima têm uma incidência local e decorrem de eventuais situações que, possam modificar as características microclimáticas, por exemplo, decorrentes de processos de desflorestação, alterando o albedo das superfícies. Por esta razão avaliam-se de forma conjunta as fases de construção e exploração, uma vez que o que interessa será a situação futura com o projeto implantado. Segue-se a avaliação da fase de desativação e por fim, a análise da Alternativa Zero.

4.2 Clima e Microclima

4.2.1 Fase de Construção

Na fase de construção da conduta adutora entra a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, os principais impactes estarão associados à circulação de máquinas e veículos e movimentações de terra, sendo expectável a libertação de poluentes atmosféricos e partículas em suspensão, que poderão ter um efeito marginal e local no clima.

Tendo em conta o carácter temporário da ação em questão, e tratando-se da intervenção de áreas relativamente pequenas, o impacte sobre o clima poderá ser considerado **negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

As ações de desmatação e decapagem dos terrenos nos locais de implantação da conduta e infraestruturas, ao originarem a destruição do coberto vegetal, poderão eventualmente levar a uma subida, embora muito pouco acentuada, de temperatura do ar junto ao solo e uma ligeira diminuição da humidade relativa do ar, devido a uma possível perda de capacidade de regularização térmica. Todo este efeito ficará circunscrito ao perímetro do projeto onde serão realizadas as atividades de desmatação para a implementação das infraestruturas. Todavia, estes fenómenos poderão eventualmente ser mais visíveis na zona das estações elevatórias e reservatórios, dado tratarem- se de áreas com maior expressão. Por outro lado, dado que as condutas serão enterradas e aterradas com a terra vegetal anteriormente decapada, existirá assim a possibilidade de regeneração parcial do coberto vegetal.

Este é um **impacte negativo, direto, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

4.2.2 Fase de Exploração

Tendo por base o referido anteriormente, na fase de exploração não se identificam assim quaisquer impactes no microclima decorrentes da implementação e presença do projeto, pelo que os mesmos são classificados de **inexistentes.**

4.3 Alterações Climáticas

4.3.1 Fase de Construção

As Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade. Portugal foi identificado como um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas.

A emissão de gases com efeito de estufa (GEE) é um fenómeno comum a vários setores de atividade. Entre os principais GEE contam-se o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o óxido de azoto (NO_2), os hidrofluorocarbonetos (HFCs). Para combater as alterações climáticas existem essencialmente, duas linhas de atuação:

- Mitigação: o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera;
- Adaptação. o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactes das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos.

O quadro institucional que regulamenta a Política Climática está definido no QEPiC, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que integra o PNAC 2020/2030, a ENAAC 2020 e ainda, para potenciar a estratégia de mitigação, implementação do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE 2013-2020). A este enquadramento legal junta-se o Compromisso Crescimento Verde (CCV).

A nível nacional, o principal objetivo do PNAC 2020/2030 prende-se com uma redução global das emissões de GEE de 18% a 23%, em 2020, e de 30% a 40%, em 2030, em relação a 2005. No caso da ENAAC 2020, os objetivos contemplam a implementação de boas práticas e de medidas de adaptação com um desempenho validado cientificamente, além de procurar promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas diversas políticas públicas.

As alterações climáticas refletem-se essencialmente no aumento de temperaturas nos padrões de precipitação que estão a mudar e no nível médio das águas do mar que está a subir. De acordo com as previsões espera-se que estas alterações prossigam e que se tornem mais frequentes e intensos os fenómenos climáticos extremos que acarretam perigos como inundações e secas.

De acordo com as características do projeto em estudo não é expetável a ocorrência de impactes associados á implantação do projeto em estudo. Em síntese existem tendências climáticas antecipadas para a área em estudo que são indicadas no quadro seguinte.

Quadro V. 12 – Variáveis Climáticas Críticas para o Projeto, Impacte Esperado e Medidas de Adaptação

Variáveis Climáticas Críticas / Vulnerabilidades	Impacte	Medidas de adaptação
Precipitação / Redução da precipitação	• Períodos secos mais longos que levam à deposição de poeiras e resíduos.	• Se necessário, é realizada a limpeza.
Precipitação / Precipitação intensa, inundações e subida no nível médio das águas do mar	• Inundações.	• Não aplicável dado que a conduta não está instalada em áreas inundáveis
Precipitação / Aumento da erosão	• Instabilidade das infraestruturas. As instalações podem ficar inoperacionais conduzindo a perda de resiliência do sistema.	• Em fase de construção são realizados estudos geotécnicos e executadas fundações especiais, sempre que necessário.

4.3.2 Fase de Exploração

Tendo por base o referido anteriormente, na fase de exploração não se identificam assim quaisquer impactes nas alterações climáticas decorrentes da implementação e presença do projeto, pelo que os mesmos são classificados de **inexistentes.**

4.4 Fase de Desativação da Conduta Adutora

As infraestruturas estão projetadas para uma longa vida útil sendo muitas vezes sujeitas a ações de remodelação/atualização pelo que não é possível prever o horizonte temporal para a sua desativação. Pese embora não esteja prevista esta fase é de referir que durante a mesma não se preveem trabalhos significativos de movimentação de terras, que conduzam a uma alteração da morfologia e revestimento do terreno, pelo que os impactes nesta fase são semelhantes aos da exploração e também classificados de **inexistentes**.

4.5 Alternativa Zero

No que respeita ao clima e alterações climáticas, a não concretização do projeto em estudo manterá o descrito na situação de referência e que no essencial não é também diferente do que se verifica com a implantação e presença do projeto.

Quadro V. 13 – Classificação dos Impactes para o Descritor Clima e Alterações climáticas na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado/ Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Circulação de máquinas e veículos e movimentações de terra, sendo expectável a libertação de poluentes atmosféricos e partículas em suspensão, que poderão ter um efeito marginal e local no clima.	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Desmatação e decapagem dos terrenos nos locais de implantação da conduta e infraestruturas, ao originarem a destruição do coberto vegetal, poderão eventualmente levar a uma subida, embora muito pouco acentuada, de temperatura do ar junto ao solo e uma ligeira diminuição da humidade relativa do ar, devido a uma possível perda de capacidade de regularização térmica.	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS))

5. RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

5.1 Metodologia

A metodologia utilizada na identificação de impactes sobre os recursos hídricos consistiu em:

- Identificação das intervenções previstas nas fases de construção, exploração e desativação com potencial efeito sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
- Identificação dos processos associados à potencial afetação dos recursos hídricos e os seus principais efeitos de forma a melhor caracterizar o impacte.
- Considerando o conhecimento local adquirido na etapa anterior, foram avaliados os impactes identificados.

Desta forma apresenta-se a avaliação dos impactes do projeto nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, tanto a nível quantitativo como qualitativo, nas fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta as características do projeto e as ações inerentes a cada uma das referidas fases.

Em seguida é analisada a Alternativa Zero.

5.2 Fase de Construção

5.2.1 Recursos Hídricos Superficiais

Durante a fase de construção de uma Conduta Adutora, as ações potencialmente geradoras de impactes nos recursos hídricos são a instalação dos estaleiros / parques de materiais, os trabalhos de terraplenagem, incluindo desmatação, as escavações para abertura da vala e a ocupação temporária ou definitiva de leitos de cheia.

Estas ações acarretam algum risco de contaminação das águas por derrames acidentais de hidrocarbonetos e outras substâncias decorrente da execução da obra (p.e. circulação maquinaria, azoto presente nos explosivos para desmonte da rocha) e de potencial arraste de material sólido para a albufeira, com repercussões quer na qualidade como também contribuindo, ainda que de forma pontual, para o aumento do volume morto da albufeira.

O impacte da construção destas obras em **negativo, direto, local, provável, com duração temporária, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida**. De realçar que a adoção de boas práticas em obra e a intervenção adequada e atempada em caso de acidente contribuem de forma significativa para a minimização destes impactes.

No local definido para implantação da conduta adutora a principal linha de água que ocorre corresponde á Ribeira da Junqueira. Na zona da Ribeira da Junqueira e ponderando todos os condicionamentos existentes optou-se por uma travessia aérea realizada através de tubagem em aço DN800, flangeada, autoportantes, apoiada em dois pilares localizados nas margens da ribeira.



(Fotografia extraída do *GoogleEarth*)

Foto 1 – Fotografia para jusante na zona da travessia sobre a Ribeira do Junqueiro. Instalação da conduta aérea no lado direito da ponte existente

Com a adoção dessa solução em que se efetua o atravessamento da ribeira da junqueira por travessia aérea minimizaram-se os impactes associados a esta travessia na medida em que se deu cumprimento ao definido na legislação em vigor.

Considera-se assim que as intervenções a efetuar correspondem a um impacte pouco significativo.

Os impactes em causa são nomeadamente decorrentes da movimentação de terras e exposição do solo à erosão, com consequente arraste de finos para a linha de água.

A execução desta travessia, com a adoção de boas práticas em obra e a intervenção adequada e atempada em caso de acidente contribuirão de forma muito significativa para a minimização destes impactes.

Tendo por base o exposto anteriormente, será apenas expetável a ocorrência de impactes durante a fase de construção. Este impacte foi considerado como **negativo, direto**, e **não significativos**. Este impacte terá com incidência local (no caso da qualidade da água), numa zona restrita de ocorrência (no caso da qualidade hidromorfológica) provável (no caso da qualidade da água), certo (no caso da qualidade hidromorfológica), duração temporária, imediato, reversível, minimizável e de magnitude moderada a reduzida.

A execução do projeto implicará a circulação de máquinas, equipamentos e trabalhadores e a instalação dos estaleiros, contribuindo para a compactação do solo e subsequente redução da infiltração acompanhada pelo aumento do escoamento superficial. Também promovem a produção de poeiras e a sua deposição nas linhas de água com consequências temporárias ao nível da qualidade. Avalia-se este impacte em **negativo, direto, incindindo sobre uma zona restrita, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude reduzida.**

Os estaleiros, onde existirá armazenamento temporário de resíduos e a presença de veículos, máquinas e pessoas, e, no geral, os acessos e caminhos utilizados e as frentes de obra, são locais em que pode existir contaminação direta ou indireta, por arraste ou lixiviação, da água superficial, em especial por hidrocarbonetos, mas também com outros produtos, materiais ou resíduos existentes nestes locais. De referir que os locais dos estaleiros já se encontram infraestruturados pelo que se avalia este impacte como **negativo, direto, local, provável, temporário, imediato, reversível, minimizável e de magnitude média a reduzida**. Tal como na maioria dos impactes previstos na fase de construção sobre as águas superficiais também este impacte sobre a qualidade da água poderá ser minimizado com a implementação e adoção de medidas adequadas à proteção ambiental na obra (implementação do Sistema de Gestão Ambiental –SGA- da obra).

5.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

A totalidade da área a afetar conduta adutora insere-se na massa de água subterrânea PTA0Z1RH6_C2 – Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado.

É possível constatar que na Massa de Água Subterrânea apresenta a classificação do Estudo Global da Massa de Água de Bom.

Desta forma, considera-se que a execução destas obras não acarreta riscos à qualidade da água e ao funcionamento de captações.

A mobilização do solo e redução temporária da espessura de proteção associada à presença de potenciais fontes de contaminação do solo e da água subterrânea (máquinas, veículos, equipamentos, pessoas), configuram um aumento do risco de contaminação que se pode avaliar em **negativo, direto, local, improvável, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude média a reduzida**.

A compactação do solo causada pela movimentação de máquinas, veículos e pessoas, pela execução das infraestruturas reduz a capacidade de infiltração da água no solo e consequentemente a recarga de aquíferos. Este impacte inicia-se na fase de construção e concretiza-se de forma permanente na fase de exploração (no caso das infraestruturas edificadas), nas áreas de implantação das infraestruturas do projeto.

Dado que os estaleiros serão instalados em locais já infraestruturados da AdSA, não são expectáveis a ocorrências de impactes associados a compactação do solo, pela instalação dos estaleiros.

5.2.3 Qualidade da Água

Os impactes na qualidade da água durante a fase de construção poderão decorrer das seguintes ações:

- Instalação e operação dos estaleiros. As operações de estaleiro levam a risco de derrames, aumento das partículas em suspensão, aumento da movimentação de pessoas e veículos. No entanto, neste serão implementadas medidas de gestão, pelo que os impactes não se preveem significativos;
- Desmatação e saneamento de solos, uma vez que implicam a movimentação de maquinaria para a execução destas operações, com a consequente compactação dos solos e eventuais derrames acidentais de lubrificantes e combustíveis. Prevê-se um impacte muito pouco significativo e localizado;
- Terraplenagens, que poderão, caso não sejam adotadas as medidas corretas, proporcionar um aumento dos fenómenos pontuais de erosão com o consequente arrastamento de material particulado para as linhas de água mais próximas (considerando o curto espaço de tempo entre a remoção destas terras e a sua recolocação para o recobrimento e a modelação da área, este impacte pode ser considerado de muito reduzido significado, localizado e de muito pequena probabilidade de ocorrência);
- A maquinaria é da responsabilidade do adjudicatário da construção / empreiteiro (alugada ou propriedade sua), sendo a manutenção efetuada fora do estaleiro, em oficinas próprias e licenciadas. Assim, não se verifica a armazenagem temporária de hidrocarbonetos (postos de abastecimento) e de óleos usados no estaleiro em quantidades significativas, reduzindo a ocorrência de eventuais contaminações acidentais, decorrentes de derrames de substâncias na área dos estaleiros.

O risco de contaminação de águas subterrâneas decorrente da fase de construção de um projeto desta natureza, só existe caso ocorra um importante derrame acidental de poluentes com infiltração dos poluentes no subsolo podendo afetar o nível freático.

No entanto, não são expectáveis impactes negativos deste tipo, uma vez que o empreiteiro deverá assegurar a adoção de medidas de gestão adequadas de efluentes domésticos e no estaleiro haverá um parque dedicado à deposição temporária de resíduos, cumprindo todas as medidas propostas no Capítulo VI referentes aos resíduos e à utilização de máquinas e veículos.

Constata-se que relativamente à classificação nas Massas de Águas Superficiais esse estado é Inferior a Bom.

No que respeita à qualidade da água, os eventuais impactes negativos estão associados à instalação e operação dos estaleiros e parques de materiais e à circulação / utilização de máquinas e equipamentos com eventuais derrames acidentais de lubrificantes e combustíveis.

No entanto, não são expectáveis impactes negativos deste tipo, uma vez que o empreiteiro deverá assegurar a adoção de medidas de gestão adequadas de efluentes domésticos e no estaleiro haverá um parque dedicado à deposição temporária de resíduos, cumprindo todas as medidas propostas no Capítulo VI referentes aos resíduos e à utilização de máquinas e veículos.

No que respeita aos estaleiros e parques de materiais, os mesmos devem ser dotados e/ou ligados a infraestruturas de saneamento básico.

Relativamente às máquinas e equipamentos convém salientar que estes são submetidos a manutenção fora do estaleiro, em oficinas próprias e licenciadas, o que reduz a ocorrência de eventuais contaminações acidentais decorrentes de derrames de substâncias.

No estaleiro apenas existirão pequenas quantidades de óleos, os quais serão utilizados em áreas com recurso a meios de contenção secundária. Não será permitida a armazenagem temporária de grandes quantidades de hidrocarbonetos e óleos usados no estaleiro nem nas frentes de obra, reduzindo assim a ocorrência de eventuais contaminações acidentais decorrentes de derrames, pelo que os impactes são considerados como **negativos, temporários, diretos, não significativos e de magnitude reduzida**.

5.3 Fase de Exploração

As ações de manutenção da Conduta Adutora em estudo previstas para a fase de exploração não originam qualquer impacte sobre o descritor em análise, pelo que os impactes se classificam de **inexistentes**.

5.4 Fase de Desativação

Durante a eventual desativação da conduta, as únicas ações que poderão originar algum impacte negativo nos recursos hídricos e na qualidade da água são as atividades associadas à remoção das infraestruturas do projeto, que apenas pontualmente poderão originar modificações na drenagem superficial e incremento de material particulado, e a circulação de máquinas e equipamentos com eventuais derrames de poluentes. Contudo todos estes impactes são pouco previsíveis, tendo em consideração o já descrito na fase de construção.

Deste modo e com base nos critérios indicados no Quadro V. 15, os impactes classificam-se de **negativos, temporários, reversíveis, diretos, não significativos** e de **magnitude reduzida**.

5.5 Alternativa Zero

No que respeita aos recursos hídricos, quer a nível quantitativo, quer a nível qualitativo, a não concretização do projeto mantém as características descritas na situação de referência, não conduzindo a qualquer impacte.

Quadro V. 14 – Classificação de Impactes para o Descritor Recursos Hídricos na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Modificações na drenagem superficial e incremento de material particulado, associado à execução de fundações para abertura de valas	Provável (2)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Eventuais derrames acidentais de poluentes, associados à circulação de máquinas e equipamentos	Pouco Provável (1)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)

Quadro V. 15 – Classificação de Impactes para o Descritor Recursos Hídricos na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Incremento de material particulado, associado à retirada das infraestruturas, mais concretamente, conduta, câmaras, e eventuais derrames acidentais de poluentes, associados à circulação de máquinas e equipamentos	Pouco Provável (1)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

6. QUALIDADE DO AR

6.1 Metodologia

A avaliação de impactes contemplará a identificação das ações típicas do projeto e potenciais poluentes atmosféricos emitidos. A identificação e avaliação dos impactes na qualidade do ar foi feita de forma distinta consoante se considera a fase de construção ou de exploração.

Na fase de construção os principais problemas relacionam-se com as prováveis emissões de partículas e outros tipos de poluentes para a atmosfera que estão associadas às diversas ações/atividades desenvolvidas.

A avaliação dos impactes, na qualidade do ar, associados à fase de construção do projeto, foi efetuada de forma qualitativa, contemplando a construção da conduta adutora contemplando a ligação à cisterna de água tratada da ETA, Câmaras de medidor de caudal no recinto da ETA, Descargas de fundo, marcos para ventosas, câmara de ligação entre as adutoras, travessia sobre a ribeira da junqueira (travessia aérea, travessia sobre a adutora existente, travessia sobre a esteira de carvão (aérea), travessia sob o acesso à rotunda das Palmeiras (Perfuração horizontal), Travessia sob a EN120-4 e gasoduto da REN (perfuração horizontal).

Na fase de exploração deixa de ocorrer emissão de poluentes para a atmosfera e os impactes associados ao Projeto serão pouco relevantes

Posteriormente foi avaliada a fase de desativação e a Alternativa Zero.

6.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção, os principais impactes na qualidade do ar resultam essencialmente das movimentações de terras das escavações necessárias à abertura da vala para colocação da conduta que temporariamente ocasionam emissões de partículas em suspensão e sedimentáveis.

Além disso, serão emitidos para a atmosfera poluentes típicos associados ao tráfego de veículos e maquinaria afetos à obra, como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO_2), entre outros.

No Quadro V. 16 resumem-se os principais potenciais poluentes emitidos em cada uma das ações previstas durante a fase de construção do projeto.

Quadro V. 16 – Principais Poluentes Emitidos na Fase de Construção vs. Ação Típica

Ações do Projeto	Principais Poluentes
Escavação, Movimentação de Terras, Regularização do Terreno	Partículas em Suspensão
Regularização do Terreno	Partículas em Suspensão
Circulação de Veículos e Máquinas em Terrenos Não Pavimentados	Partículas em Suspensão, NO_x, Hidrocarbonetos (HC), SO_2 e compostos orgânicos voláteis (COV's)

As principais atividades que ocorrerão na fase de construção suscetíveis de gerar impactes negativos na qualidade do ar são as seguintes: Movimentação de máquinas e veículos e Movimentação de terras.

Estas atividades serão responsáveis, grosso modo, pela emissão de poluentes suscetíveis de originarem degradações da qualidade do ar, nomeadamente no que se refere à emissão de poeiras (partículas em suspensão) e à emissão de gases de combustão dos veículos.

Emissão de partículas em suspensão (poeiras)

De uma forma geral as partículas totais em suspensão (PTS) emitidas correspondem às componentes mais finas do solo, a fração silto-argilosa. A quantidade de partículas emitidas depende de vários fatores, entre os quais se podem considerar, a dimensão da área mobilizada, volume de terras movimentado, as características dos solos (tipo de solo, conteúdo do solo em partículas com <75 µm (fração silto-argilosa) e teor de humidade), características erosivas do vento, número de veículos a operar em determinada fase da obra, velocidade de circulação dos veículos, etc. Salienta-se que a aspersão dos caminhos de circulação com água, nos períodos secos do ano, permite reduzir em mais de 50% as emissões de partículas, dependendo da quantidade de água aplicada e da frequência com que é efetuada a aspersão.

A dispersão de partículas na atmosfera, por seu lado, depende de processos de natureza essencialmente física como a advecção e a difusão turbulenta. A deposição gravimétrica (função da dimensão das partículas) e a deposição por via húmida são fatores limitantes da dispersão de partículas. O transporte de partículas na atmosfera é função do seu diâmetro e da velocidade média do vento.

As consequências ambientais de presença de partículas em suspensão dependem da sua dimensão. As partículas com maior diâmetro causam inconvenientes, nomeadamente deposição na vegetação, em culturas agrícolas, em construções e bens, ao passo que as partículas com menor diâmetro são mais perigosas em termos de saúde pública, já que permanecem nas vias respiratórias das pessoas e animais, podendo penetrar e ficar retidas nos alvéolos pulmonares. Regista-se, ainda, a possibilidade de efeitos negativos relacionados com a redução da visibilidade atmosférica.

Considera-se que a granulometria da matéria particulada que vier a ser emitida nas atividades de mobilização de terras e de construção será maioritariamente superior à fração considerada como eventualmente inalável (diâmetro inferior a 10 µm), sendo expectável que se fiquem, maioritariamente, circunscritas às áreas adjacentes aos locais onde são emitidas.

Pode-se considerar que os principais recetores sensíveis existentes na área de estudo serão constituídos por:

- Os trabalhadores da obra, que são os que vão estar diariamente mais expostos a estes efeitos;
- Os agricultores que trabalham nas parcelas agrícolas adjacentes às zonas em obra;
- Os residentes nas habitações mais próximas;
- A vegetação existente na zona envolvente.

A região onde se insere o Projeto é essencialmente industrial e caracterizada por uma ocupação humana. Não é expetável que a fase de construção do presente Projeto seja responsável pela afetação direta dos principais aglomerados referidos, no que se refere à libertação de poeiras e gases poluentes.

No interior da área de estudo foi identificada alguma ocupação humana dispersa por montes e casas isoladas. Na Caracterização do Ambiente Afetado identificaram-se os potenciais recetores sensíveis como aqueles que se localizam a distâncias até 150 m para cada lado do eixo das infraestruturas lineares a construir e num *buffer* de 150 m em torno das infraestruturas pontuais a construir. Considerou-se que esses seriam os recetores com maior potencial de afetação, nomeadamente no que se refere à emissão de partículas. Esses recetores estão identificados no quadro seguinte.

A deposição de partículas sobre a vegetação poderá afetar pontualmente a sua capacidade fotossintética. No entanto não é expectável, face ao caráter temporário da fase de construção, designadamente a duração da fase de obra que envolve maiores emissões de partículas, a reversibilidade do impacte e tendo em conta a adoção de medidas de minimização, a verificação de impactes negativos significativos ao nível da vegetação, designadamente ao nível do seu crescimento.

Deste modo, considerando as fases mais críticas da obra, não se prevê que as concentrações de poluentes ultrapassem os limites legais vigentes em matéria de qualidade do ar, classificando-se os impactes como **negativos, local, certo, temporários, imediatos, reversíveis, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativa**.

O funcionamento da maquinaria originará a emissão de poluentes típicos associados aos motores de combustão interna, designadamente monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NOx), compostos orgânicos voláteis (COV) e partículas respiráveis (PM10). Tratar-se-ão, contudo, de contributos muito reduzidos, face ao previsível reduzido número de fontes em presença, pelo que o potencial impacte **negativo, local, certo, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativa**.

Quadro V. 17 – Recetores Sensíveis Identificados

Recetor			Distância Mínima à Conduta e Localização
N.º	**Características**		
R1	Bairro Novo da Provença Velha Pequeno núcleo habitacional de primeira habitação (unifamiliares) e parcialmente associado à atividade rural, referindo-se a existência do restaurante "A Provença" muito procurado, como o uso sensível mais próximo da conduta	 	20 m M -57277 P -193251 pk 3+600 / 3+800
R2	Vigia Casa Isolada com anexos agrícolas, junto à ribeira da Junqueira		100 m M -58452 P -193212 pk 4+800
R3	Café Restaurante São Torpes, localizado junto ao IC 4 e parque de estacionamento exterior da Central Termoelétrica		60 m M -59362 P -192702 pk 5+950

Recetor		Distância Mínima à Conduta e Localização
N.º	**Características**	
R4	Valarim//Previdência Habitações isoladas com anexos agrícolas 	60 m M -60711 P -191582 pk 7+750
R5	Valarim//Previdência Habitação isolada 	50 m M -60792 P -191418 pk 7+950
R6	Palhota/Monte da Estrada Habitações isoladas com anexos agrícolas, junto à ER261-5 	50 m M -60926 P -191157 pk 8+250
R7	Palmeirinha Habitação isolada com anexos agrícolas 	50 m M -60995 P -191021 pk 8+350

Recetor		Distância Mínima à Conduta e Localização
N.º	**Características**	
R8	Palmeira Velha /Anta Habitação isolada com anexos agrícolas 	50 m M -61094 P -190831 pk 8+350
R9	Palmeira Nova /Miramar das Palhotas Habitação isolada com anexos e cercas agrícolas 	80 m M -61141 P -190653 pk 9+050
R10	Pocinho Habitações isoladas com anexos agrícolas 	25 m M -61301 P -190407 pk 9+375

*Sistema de coordenadas ETRS89

Os impactes mais significativos resultantes da fase de construção do projeto correspondem à emissão de partículas, que têm origem em fontes diversas.

As partículas, quando suspensas no ar, são suscetíveis de serem transportadas por fenómenos atmosféricos, depositando-se no solo por queda gravítica ou por lavagem da atmosfera pela precipitação, sendo estes fenómenos função do tamanho e da densidade das partículas.

Os meses mais sensíveis em termos de emissão de partículas (por serem os mais secos) são os de Junho, Julho, Agosto e Setembro. Os restantes meses são mais chuvosos, pelo que os impactes se encontram naturalmente minimizados, em termos da existência de poeiras em suspensão.

Face ao exposto e atendendo ao carácter temporário da fase de construção, ao reduzido tráfego expectável de veículos e máquinas e à presença de um muito reduzido número de recetores sensíveis na envolvente próxima, classificam-se os impactes de, um modo geral, de **negativos**, **diretos, temporários** e **reversíveis** mas **não significativos e de magnitude reduzida** (Quadro V. 18).

No Quadro V. 18 apresenta-se a classificação geral dos impactes identificados.

6.3 Fase de Exploração

Classificam-se assim os impactes na qualidade do ar durante a fase de exploração de **inexistentes**.

6.4 Fase de Desativação

Os impactes locais sobre a qualidade do ar durante a fase de desativação da conduta devem-se sobretudo à utilização de maquinaria e circulação de veículos, responsáveis pela emissão de gases como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxido de azoto, dióxido de enxofre e partículas em suspensão.

No entanto, e dado que a desativação da conduta é muito pouco provável e que consiste apenas no desmonte e transporte de algumas infraestruturas, implicando uma reduzida movimentação de veículos e máquinas, o impacte local prevê-se, apesar de **negativo, temporário, reversível** e **direto**, **não significativo e de magnitude reduzida** (Quadro V. 19).

6.5 Alternativa Zero

No que respeita à qualidade do ar a não concretização do projeto implica a continuação da situação descrita no Capítulo IV, não conduzindo a qualquer impacte.

Quadro V. 18 – Classificação de Impactes para o Descritor Qualidade de Ar na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Emissões de partículas em suspensão e sedimentáveis, associadas aos trabalhos de regularização do terreno e escavações	Certa (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (12)
Emissões de poluentes típicos associados ao tráfego de veículos e maquinaria afetos à obra	Certa (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (12)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 19 – Classificação de Impactes para o Descritor Qualidade de Ar na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Emissões de poluentes típicos associados ao tráfego de veículos e maquinaria afetos à obra. Emissão de partículas pela mobilização de solos	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (11)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

7. AMBIENTE SONORO

7.1 Metodologia

No presente ponto é feita a avaliação das condições acústicas resultantes das atividades de construção, exploração e desativação do projeto da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos.

A avaliação de impactes ambientais é realizada de modo qualitativo, tendo em consideração as características de ocupação na envolvente próxima do projeto e os níveis sonoros típicos associados às atividades previstas em cada uma das fases.

Posteriormente foi analisada e avaliada a Alternativa Zero e, em função dos impactes previstos para as fases de construção, exploração e desativação, foram recomendadas medidas de minimização.

7.2 Fase de Construção

Na fase de construção, os impactes que ocorrerão no ambiente sonoro estão relacionados com a circulação de veículos pesados e com o funcionamento dos equipamentos utilizados para a execução das obras.

Relativamente à circulação de veículos pesados para transporte de materiais de e para as zonas de obra, este dever-se-á processar preferencialmente pela A26, pelo IP8 e pela EN120-1, afetando as populações atravessadas por estas vias rodoviárias de maior tráfego. Para além das vias referidas destaca-se ainda a via de ligação entre a ETA de Morgavel e a EN120-1, a qual serve a povoação do Bairro Nova da Provença Velha.

Embora seja difícil prever o aumento de tráfego de veículos pesados gerado durante a construção da conduta adutora, uma vez que este dependerá da capacidade dos camiões e das exigências dos trabalhos a efetuar, considera-se, no entanto, que o acréscimo de ruído gerado será marcadamente temporário e limitado a determinadas fases de evolução da obra.

Nestas condições, os recetores diretamente afetados pelo acréscimo de ruído gerado nesta fase serão os indivíduos residentes ou presentes nas imediações das vias rodoviárias a utilizar, identificados no Quadro IV.57 do Capítulo IV, embora se considere que os impactes daí resultantes sejam pouco significativos dado o carácter temporário associado a estas atividades.

Quanto à maquinaria utilizada nas obras de construção, esta gerará ruído com características diversas. Alguns equipamentos utilizados serão relativamente pouco ruidosos, enquanto outros produzirão níveis de ruído elevados.

As operações construtivas frequentemente mais ruidosas estão ligadas às operações de escavação para a abertura da vala, de perfuração dirigida e de circulação de veículos e máquinas pesadas de obra. Em geral, os equipamentos mais ruidosos utilizados neste tipo de obras poderá produzir níveis médios de ruído da ordem de grandeza de 80 a 85 dB(A), a cerca de 10 a 15 metros de distância. Em certos casos, poderão ser atingidos níveis de ruído relativamente mais elevados, até cerca de 90 dB(A), observados àquelas distâncias.

Na propagação à distância, os efeitos do ruído gerado por cada um daqueles equipamentos - fontes "pontuais" - tendem a atenuar-se de uma forma relativamente rápida. O decaimento (atenuação) da intensidade das fontes acústicas pontuais com a distância à fonte pode ser contabilizado em cerca de 6 dB(A) por duplicação da distância, não contabilizando outros efeitos influentes na propagação.

A título indicativo, apresentam-se no Quadro V. 20, os níveis médios de pressão sonora - em dB(A) - tipicamente emitidos por alguns equipamentos correntemente utilizados em atividades de construção, em função da distância à respetiva fonte. Os valores apresentados têm em conta não só os efeitos de atenuação por divergência, mas também os efeitos da atenuação suplementar introduzida pela absorção acústica no solo.

Quadro V. 20 – Níveis sonoros *LAeq* típicos (valores médios) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A)

Equipamento	Distância à fonte sonora					
	15 m	30 m	60 m	120 m	250 m	500 m
Escavadoras	85	81	75	67	< 58	< 52
Camiões	82	78	72	64	< 55	< 50
Gruas (fixas ou móveis)	75	71	65	57	< 48	< 42
Geradores	77	73	67	59	< 50	< 44
Compressores	80	76	70	62	< 53	< 47

NOTA: Valores médios para fontes sonoras com emissão omnidirecional, a alturas de 1,5 m do solo, e terreno moderadamente absorvente sonoro entre as fontes e os recetores.

Os níveis médios de pressão sonora emitidos pelos diversos equipamentos suscetíveis de serem utilizados na fase de construção são atenuados com a distância à fonte, admitindo-se que, a cerca de 250 m da fonte emissora de ruído, os níveis sonoros contínuos serão em geral inferiores a 60 dB(A).

O impacte acústico das ações de construção será função da duração e dos níveis acústicos radiados pelas respetivas operações construtivas, bem como da localização relativa dos pontos onde essas operações se estiverem a desenvolver em relação a aglomerados próximos.

Sublinhe-se, no entanto, que os trabalhos de construção civil estão classificados como *"atividades ruidosas temporárias"* (Art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), e que para estas a regulamentação em vigor (Art.º 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) não estabelece limites para os níveis sonoros originados por atividades ruidosas temporárias desde que sejam respeitados os períodos de ocorrência indicados, proibindo apenas o seu exercício nas proximidades de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas, de escolas, durante o respetivo horário de funcionamento e de hospitais ou estabelecimentos similares, salvo mediante autorização especial, em casos devidamente justificados (Art.º 15.º).

Refere-se ainda que os trabalhos serão desenvolvidos gradualmente não se prevendo uma exposição prolongada dos recetores sensíveis a níveis elevados de ruído. Para além do referido todos os equipamentos utilizados na execução das obras deverão estar em conformidade com as disposições constantes no Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior aprovado pelo Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro.

Considerando ainda que a conduta adutora se desenvolve predominantemente em áreas de ocupação agrícola e florestal, em que apenas se regista a presença de um pequeno aglomerado e algumas habitações dispersas, não se prevê uma afetação significativa sobre recetores potencialmente sensíveis, admitindo-se que os impactes gerados no ambiente acústico serão **pouco significativos**.

Os impactes nesta fase, tal como se pode verificar no Quadro V. 20, são classificados como **negativos, temporários, reversíveis, não confinado mas minimizáveis, não significativos e de magnitude reduzida**.

7.3 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, as principais fontes sonoras estarão associadas aos equipamentos de bombagem instalados na ETA de Morgavel, e aos locais onde serão colocadas descargas de fundo, sendo que nestes pontos as águas serão descarregadas nas linhas de água a uma cota que permita a drenagem de todo o troço a esvaziar por gravidade, prevendo-se contudo que em alguns casos só se poderá obter o esvaziamento completo recorrendo a bombagem por grupos móveis, com um previsível aumento dos níveis sonoros na envolvente imediata durante esta operação.

No entanto, dada a inexistência de recetores sensíveis na sua envolvente próxima destes locais, prevê-se que os impactes gerados por estas fontes, nos recetores sensíveis existentes, sejam **nulos/ inexistentes**.

7.4 Fase de Desativação

Na fase de desativação os níveis sonoros gerados estão, à semelhança da fase de obra, associados à circulação de máquinas e viaturas pesadas relacionadas com as operações necessárias à paragem, recolha do equipamento, desmontagem de estruturas e transporte do material, sendo os impactes semelhantes aos identificados para a fase de construção (Quadro V. 20).

7.5 Alternativa Zero

Relativamente ao Ambiente Sonoro local, na ausência da construção do projeto da conduta adutora, e considerando que na zona envolvente à mesma não estão previstas novas fontes geradoras de ruído nem serão modificadas as principais vias de tráfego rodoviário, não se prevê a alteração do ambiente sonoro local, ou seja, o ambiente sonoro correspondente à "*Alternativa Zero*" (evolução da situação atual) será caracterizado por condições idênticas às observadas atualmente.

7.6 Conclusões

A avaliação efetuada permite prever que nas fases de construção e desativação não é expectável a ocorrência de impactes significativos no ambiente sonoro, pelo facto da conduta adutora se desenvolver predominantemente em áreas de ocupação industrial, agrícola e florestal, com um número reduzido de recetores sensíveis na envolvente.

Na fase de exploração não é expectável a emissão de ruído com origem no sistema de adução. Neste sentido, os impactes ambientais, nesta fase, poderão considerar-se nulos.

Quadro V. 21 – Classificação de Impactes para o Descritor Ambiente Sonoro na Fase de Construção e Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Aumento dos níveis sonoros	Certa (3)	Temporário (1)	Diária (3)	Reversível (1)	Moderada (2)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (14)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

8. GESTÃO DE RESÍDUOS

8.1 Metodologia

A avaliação de impactes em termos de resíduos foi desenvolvida para as fases de construção, exploração e desativação do projeto em estudo.

Identificaram-se para tal os resíduos produzidos em cada uma das fases do projeto, avaliaram-se os seus impactes no ambiente e sistemas de gestão existentes. De referir que para a fase de construção, a identificação dos resíduos gerados nesta fase teve como base o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) da conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, que se apresenta no **Anexo** 5 do ***Volume 3 – Anexos Técnicos*****.**

A identificação e caracterização do tipo de resíduos gerados foram efetuadas de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, LER, publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, revogando assim a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março.

Adicionalmente foi analisada a Alternativa Zero.

8.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção as principais ações previstas passíveis de gerar resíduos são as seguintes:

- Implantação, funcionamento e desativação de estaleiros;
- Operação de movimentação de veículos e máquinas afetos à obra;
- Desmatação e limpeza do terreno;
- Abertura de valas para implantação da conduta;
- Gestão de terras sobrantes;
- Colocação de equipamentos diversos;
- Presença do pessoal afeto à obra.

Os resíduos produzidos nesta fase resultam essencialmente de excedentes de matérias-primas necessárias, de materiais danificados, das perdas inerentes às técnicas e soluções construtivas e da desmatação do terreno. Serão, assim, gerados diferentes tipos de resíduos, que podem ser agregados de dimensão e composição muito variável, resíduos sólidos urbanos e resíduos perigosos.

No quadro seguinte identificam-se e classificam-se os resíduos gerados nesta fase, de acordo com a tipologia presente na legislação em vigor relativa à Lista Europeia de Resíduos (publicada pela decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro), tendo como base o PPGRCD que se apresenta no **Anexo 5** do ***Volume 3 – Anexos Técnicos***.

Quadro V. 22 – Resíduos Gerados Durante a Fase de Construção

Resíduo			Local de Produção
Código	**Descrição**	**Estimativa das Quantidades Produzidas**	
13 02 08 *	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	0,20 ton	Manutenção de máquinas e veículos
15 01 06	Misturas de embalagens	4 m^3	Estaleiros/ frente de obra / receção de material
16 01 07 *	Filtros de óleo	1 m^3	Manutenção de máquinas e veículos
17 02 01	Madeira	0,50 ton	Estaleiros/ frente de obra / receção de material
17 02 03	Plástico	0,20 ton	Estaleiros/ frente de obra / receção de material
17 03 01 *	Misturas betuminosas contendo alcatrão	1 689 m^3	Frente de obra (fresagem do pavimento flexível)
17 04 05	Ferro e aço	Ferro – 4,71 ton	Materiais sobrantes da aplicação em obra
		Aço – 0,61 ton	
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	18 000 m^3	Frentes de obra

(*) – Resíduo perigoso

De entre os resíduos indicados no quadro anterior, destacam-se aqueles que são considerados resíduos perigosos, como é o caso dos óleos usados e dos filtros de óleo (resultantes, fundamentalmente, das operações de manutenção de maquinaria e veículos afetos à obra) e das misturas betuminosas contendo alcatrão (resultantes da fresagem do pavimento).

No caso dos óleos usados, cuja produção não se prevê ser significativa, estes serão facilmente recolhidos e temporariamente armazenados, procedendo-se posteriormente ao seu transporte para valorização, através de uma empresa devidamente licenciada. Importa ainda referir as operações de manutenção serão realizadas em áreas preparadas para o efeito minimizando a possível ocorrência de um derrame no solo ou linha de água.

Os resíduos de construção e demolição (RCD), não contendo substâncias perigosas, serão produzidos em maiores quantidades. No que respeita ao seu potencial de valorização, é amplamente reconhecido que os RCD contêm percentagens elevadas de frações reutilizáveis e recicláveis, diminuindo-se, assim, simultaneamente a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro. É também de referi que a gestão dos resíduos produzidos obedecerá aos princípios de triagem na origem, armazenamento adequado, transporte e destino final licenciados.

Pela análise do quadro anterior verifica-se que os resíduos produzidos correspondem essencialmente a resíduos de construção e demolição, integrados no capítulo 17 da LER. Tendo em consideração os quantitativos de resíduos previsíveis, descritos no quadro anterior e no PPGRCD apresentado no **Anexo 5** do ***Volume 3 – Anexos Técnicos***, não é expectável que a sua produção atinja valores tão elevados que não possam ser absorvidos e adequadamente geridos pelos sistemas/operadores de gestão existentes na região.

Durante a construção do projeto deverá ser adotado um sistema de gestão de resíduos, que cumpra o estabelecido no regime geral de gestão de resíduos, o qual se encontra estabelecido no Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, bem como a restante legislação em vigor aplicável.

Assim, todos estes tipos de resíduos, serão segregados, recolhidos e encaminhados para os destinos adequados, pelo que os impactes nos resíduos de **negativos**, **diretos**, de **magnitude reduzida** e **não significativos** (Quadro V. 23).

8.3 Fase de Exploração

Durante a exploração do sistema poderão ocorrer problemas pontuais que justificam intervenções no sistema, nomeadamente ruturas, avarias, verificação do funcionamento do sistema de telegestão. As intervenções sobre a adutora, durante a fase de exploração, serão pouco frequentes e pontuais.

Apesar de não ser possível estimar o acréscimo de produção de resíduos sólidos resultantes dos trabalhos de manutenção, e tendo em conta a disponibilidade de destinos finais na região e considerando que serão tomadas as medidas adequadas ao armazenamento e encaminhamento dos resíduos a destino final, considera-se que os impactes decorrentes da implementação do projeto serão **negativos**, **diretos**, de **magnitude reduzida** e **não significativos** durante toda a fase de exploração (Quadro V. 24).

8.4 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação, para o cenário de remoção das infraestruturas, o tipo de resíduos produzidos será idêntico ao tipo de resíduos produzidos durante a fase de obra, pelo que os impactes também serão similares (Quadro V. 25).

8.5 Alternativa Zero

A Alternativa Zero ou seja a não concretização do projeto corresponde a manter-se a situação atual.

Quadro V. 23 – Classificação de impactes para o Descritor Gestão de Resíduos na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Produção de resíduos perigosos	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (1)	Reversível (1)	Moderada (2)	Reduzida (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Produção de resíduos não perigosos	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 24 – Classificação de impactes para o Descritor Gestão de Resíduos na Fase de Exploração

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Produção de resíduos perigosos	Certo (3)	Permanente (2)	Ocasional (1)	Reversível (1)	Moderada (2)	Reduzida (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (12)
Produção de resíduos não perigosos	Certo (3)	Permanente (2)	Ocasional (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzida (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 25 – Classificação de impactes para o Descritor Gestão de Resíduos na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Produção de resíduos perigosos	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (1)	Reversível (1)	Moderada (2)	Reduzida (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Produção de resíduos não perigosos	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (9)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

9. BIODIVERSIDADE E SISTEMAS ECOLÓGICOS

9.1 Metodologia

A identificação e avaliação dos impactes na ecologia é efetuada tendo em conta as características do projeto e as características ecológicas da zona onde se desenvolve.

Para a fundamentação técnica e científica do levantamento dos impactes nos fatores biológicos e ecológicos que a seguir se descrevem foi seguida uma metodologia baseada, na sua maioria, na revisão bibliográfica, sobretudo na identificação dos impactes comuns e na sua tipificação assignada às infraestruturas em apreço, e nos resultados dos levantamentos de campo efetuados.

Recorda-se que o projeto implica a implantação de uma nova conduta de 9490 m com traçado paralelo à conduta existente entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos, para proceder-se a trabalhos de reabilitação da conduta atualmente existente, sem pôr em causa o funcionamento de todas as unidades industriais da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) que dependem do abastecimento de água industrial.

A avaliação dos impactes do projeto nos fatores biológicos e ecológicos foi realizada separadamente para as áreas de conservação, flora / vegetação e fauna, tendo-se em cada um analisado os impactes nas fases de construção, exploração e desativação.

Para a fase de construção foram tidas em consideração as características do projeto e as principais ações previstas, nomeadamente:

- Escavação e fecho da vala de implantação da nova conduta, com as descargas de fundo e marcos para ventosa (sob e na berma de estradas existentes);
- Travessia aérea sobre a Ribeira da Junqueira e sobre a Esteira de Carvão da EDP;
- Perfuração horizontal dirigida (sem abertura de vala), sob o acesso à Rotunda das Palmeiras e sobre a EN120-4 e gasoduto da REN;
- Implantação das estruturas de apoio (Ligação à Cisterna na ETA, Câmaras de medição de caudal, Câmara de ligação, Câmara de derivação, Casa das Águas);
- Faixa para utilização temporária (fase de construção), 10 m para um dos lados do eixo da conduta e Faixa para expropriação ou servidão (fase de exploração), 5 m para cada lado do eixo da conduta;
- Instalação e funcionamento dos estaleiros;
- Movimentação de veículos e máquinas na envolvente do traçado, com consequente pisoteio e perturbação sonora;

Para a fase de exploração foram consideradas as ações pontuais de manutenção da conduta.

9.2 Fase de Construção

9.2.1 Conformidade do projeto com o SIC Costa Sudoeste

Conforme verificado no Cap. IV, a nova conduta interseta, no seu troço intermédio, a área de conservação Sítio Costa Sudoeste.

Atendendo às orientações de gestão específicas para este Sítio e relativamente à Construção e Infraestruturas, avalia-se a conformidade do projeto com as mesmas:

Construção de Infraestruturas

- Apoiar tecnicamente o alargamento de estradas e a limpeza de taludes

Herniaria algarvica

6410 (condicionar impermeabilização dos caminhos rurais)

Diplotaxis vicentina (minimizar o impacte dos arranjos /alargamento dos caminhos, nomeadamente da praia do Carvalhal)

Microtus cabrerae (em áreas onde forem identificadas colónias)

Myosotis retusifolia; Lacerta schreiberi (adjacentes às linhas de água, de forma a não aterrar/destruir as margens das linhas de água e a vegetação aí existente)

Euphydryas aurinia (em área mais sensíveis, efectuar estes trabalhos em função do ciclo de vida da espécie)

As espécies de flora acima referidas não foram identificadas no local, nem ocorrem os biótopos adequados à sua presença.

Nas espécies de fauna, apenas o rato de Cabrera e a *E. aurinia* poderão ocorrer, mas apenas na envolvente mais afastada da estrada, onde encontram condições ecológicas adequadas.

O traçado da conduta ocorre sob as rodovias ou caminhos existentes, ou em alguns troços ao longo da berma destes mesmos espaços canais ou atravessando alguns terrenos envolventes (matos ou áreas agrícolas).

As bermas são ocupadas por espécies herbáceas e arbustivas presentes de caráter mais generalista e associadas a biótopos mais humanizados. Conforme descrito no Cap. IV, ao longo da berma das estradas da área de estudo, a espécie *Dittrichia viscosa*, normalmente associada a terrenos incultos, surge como a espécie dominante, sendo o estrato herbáceo ocupado maioritariamente por gramíneas

Não haverá deste modo afetação das espécies acima mencionadas, existindo conformidade com esta orientação.

- Condicionar a construção de infra-estruturas

1110; 1140; 1170; 1210; 2110; 2120; 2130; 2230 (obras costeiras)*

1210; 1240; 1310; 1410; 1420; 1430; 1510; 2120; 2130*; 2150*; 2190; 2230; 2260; 2330; 3110; 4030; 5140*; 5330; 5410; 6220*; 8210; 8220; 9330; Herniaria algarvica (vários tipos de infra-estruturação)*

Myosotis retusifolia (abertura e alargamento de vias de comunicação ou outras infra-estruturas localizadas junto a linhas de água)

Lacerta schreiberi (na construção de novas estradas ou alargamento das existentes, evitar a proximidade às linhas de água)

Os únicos habitats protegidos que foram identificados ao longo do corredor da nova conduta foram os habitats *6310 Montados de Quercus spp. de folha perene* (entre o km 2+700 a 3+240) e *9330 Florestas de Quercus suber*. Este último habitat apenas ocorre numa pequena mancha afastada do traçado, sem qualquer afetação (na envolvente do km 4+500).

No que respeita ao montado, ocorre em:

- Na envolvente (lado direito) do pk 2+750-2+875 – a conduta é enterrada sob a estrada existente e apenas a faixa de construção incide sobre esta mancha;
- Na envolvente (lado direito) do pK 2+875-3+274 - a conduta é enterrada sob a estrada existente, mas poderá haver necessidade de remoção de exemplares na faixa de servidão. A faixa de construção incide igualmente sobre esta mancha;
- Na envolvente (lado direito) do 4+500-4+700 – ocorre uma pequena área de sobreiros, em que a faixa de construção e faixa de servidão poderão incidir;

Na fase de construção, será possível localizar as máquinas fora desta área, evitando o corte de exemplares (por exemplo, colocando-as do lado oposto, ocupado por alcatrão, caminhos, matos ou área agrícola). Na faixa de servidão, caso seja necessário o abate de algum exemplar, deverá ser realizada a compensação adequada, de acordo com a legislação em vigor.

A linha de água da Ribeira da Junqueira será atravessada com travessia aérea, aproveitando a plataforma do pontão já existente, onde já se encontra também a conduta existente. As sapatas dos pilares metálicos que permitem a sustentação da conduta, nos seus trechos verticais (em ambos os lados), são dispostas sobre alcatrão e área agrícola.

Não haverá deste modo afetação direta destes habitats ripícolas e consequentemente das espécies de flora e fauna aí existentes.

Existe deste modo conformidade com esta orientação.

- Condicionar expansão urbano-turística

1130; 1140; 1150; 1240; 1310; 1410; 1430; 1510*; 2150*; 2190; 2250*; 2260; 3110; 4030; 5140*; 5210; 5330; 5410; 8220; 8310; 9330; Armeria rouyana; Avenula hackelii; Biscutella vicentina; Chaenorrhinum serpyllifolium ssp. lusitanicum; Diplotaxis vicentina; Euphorbia transtagana; Herniaria maritima; Linaria algarviana; Linaria ficalhoana; Myosotis retusifolia; Ononis hackelii; Thymus camphoratus; Thymus carnosus; Verbascum litigiosum Emys orbicularis; Lutra lutra; Mauremys leprosa (ordenar expansão urbano-turística de forma a não afectar as áreas mais sensíveis)*

Não aplicável

- Assegurar caudal ecológico

3260; Alosa fallax; Chondrostoma lusitanicum; Emys orbicularis; Lutra lutra; Mauremys leprosa

Não aplicável

- Condicionar construção de açudes em zonas sensíveis

3260; 3290; 91E0; Alosa fallax; Chondrostoma lusitanicum*

Não aplicável

- Condicionar construção de barragens em zonas sensíveis

3260; 3290; 91E0; Alosa fallax; Chondrostoma lusitanicum; Lacerta schreiberi;*

Não aplicável

- Melhorar transposição de barragens /açudes

Alosa fallax; Chondrostoma lusitanicum (colocação de passagens adequadas para peixes)

Não aplicável

- Condicionar transvases

Alosa fallax; Chondrostoma lusitanicum

Não aplicável

- Reduzir mortalidade acidental

Lutra lutra (passagens para fauna e sinalizadores em rodovias; implementar dispositivos dissuasores da passagem e entrada da espécie nas pisciculturas).

Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi (evitar o uso de vedações rematadas no topo com arame farpado).

A implantação da conduta será uma atividade de curta duração, prevendo-se a proteção da vala enquanto não estiver tapada com terra, evitando deste modo, a queda de animais para o seu interior, principalmente durante o período noturno, quando os trabalhos de construção estarão parados.

Não se prevê qualquer afetação das passagens hidráulicas existentes, pelo que a situação atual será mantida.

Não existe qualquer vedação ao longo da estrada, sendo mantida essa situação.

Existe conformidade com esta orientação.

9.2.2 Flora e Vegetação

Os impactes negativos na flora e vegetação associados ao projeto ocorrem apenas na fase de construção, que contempla ações que implicam a destruição da flora e vegetação nos locais de intervenção, resultantes das seguintes ações:

- Desmatação;
- Movimentação de terras (escavação e aterro);
- Implantação permanente das estruturas de apoio (sobretudo as várias Câmaras ao longo do traçado);
- Implantação da faixa de construção temporária e da faixa de servidão;
- Instalação e funcionamento dos estaleiros;
- Tráfego de veículos e funcionamento de máquinas e equipamentos de obra.

A implantação da conduta ao longo da estrada implica a abertura de uma vala de pequena dimensão (largura não superior a 2 m) para a inserção de uma tubagem de diâmetro interior 800 mm, inferior aos diâmetros da conduta já existente.

Os principais impactes decorrentes desta vala serão a eliminação de espécimes de flora e a deposição de poeiras sobre a vegetação da envolvente.

A vala será, conforme referido, de reduzida largura, e as espécies de flora a afetar são espécies generalistas e de grande ocorrência a nível local e nacional ou associadas a biótopos agrícolas. Poderá haver necessidade de remoção de alguns eucaliptos ou pinheiros em pequenos trechos. Conforme referido acima, na faixa de utilização temporária, sempre que ocorram espécimes arbóreos que não seja necessário remover, as máquinas e materiais de apoio devem ser localizados em zonas próximas, sem este tipo de vegetação.

Sempre que possível as terras retiradas da vala serão reutilizadas para fecho e compactação da mesma, evitando-se ao máximo o transporte de terras e deposição de poeiras.

Deverá haver um Acompanhamento Ambiental que assegure que os trabalhos ocorram apenas na área prevista.

O impacte resultante das ações referidas embora **negativo**, **direto, local,** é **temporário** e **reversível** para as espécies herbáceas e arbustivas e apresenta uma **magnitude reduzida** e **não significativa**.

No caso das estruturas de apoio ou travessias de linhas de água ou infraestruturas existentes, estas levarão igualmente à eliminação de espécimes, mas de uma forma permanente. Indicam-se abaixo os principais biótopos afetados diretamente por cada uma dessas estruturas, por ordem de localização ao longo da conduta:

- pk 0+010 – Câmara de medidor de caudal no recinto da ETA – Matos;
- pk 5+111-5+146 – Travessia da Ribeira da Junqueira – Travessia aérea. As sapatas dos pilares ocuparão zonas já alcatroadas e zona agrícola;
- pk 5+353 – Câmara de ligação entre as adutoras – Matos e zona já alcatroada;
- pk 5+559-5+565 – Travessia sobre a Adutora existente – Matos;
- pk 6+162-6+174 – Travessia sobre a Esteira de Carvão (EDP) – Travessia aérea; As sapatas dos pilares ocuparão zona industrial e zona já alcatroada;
- pk 7+761-7+821 – Travessia sob o acesso à Rotunda das Palmeiras – Perfuração horizontal dirigida; Matos (montante) e Zona agrícola (Jusante);
- pk 8+250-8+339 – Travessia sob a EN120-4 e gasoduto REN – Perfuração horizontal dirigida; Zona agrícola (montante) e Zona agrícola (Jusante);
- pk 9+100 – Câmara de medição de caudal – Zona agrícola;
- pk 9+475 – Casa das águas – zona impermeabilizada (Equipamento).

Em qualquer dos casos, não são atravessados quaisquer habitats de valor, nem serão afetadas espécies florísticas com estatuto de proteção, sendo essencialmente espécies herbáceas e arbustivas comuns, ou associadas aos terrenos agrícolas.

Os impactes são deste modo **negativos, diretos, locais, permanentes, irreversíveis**, mas de **magnitude reduzida e não significativa**.

Conforme já descrito acima, o habitat de maior sensibilidade ao longo do traçado é o montado de sobro, que como já referido, ocorre nalguns pequenos trechos do traçado.

No que respeita à faixa de construção temporária, que será para o parqueamento das máquinas e veículos de apoio à obra à medida que a conduta vai sendo colocada, é possível evitar o corte de exemplares de sobreiro, colocando estes equipamentos noutros locais adjacentes. Os impactes serão deste modo **inexistentes**.

Para a faixa de servidão, poderá haver necessidade de remoção de alguns exemplares que se encontram nesta futura faixa que se manterá na fase de exploração, incluindo de eucaliptos e pinheiros que sejam igualmente necessários de remover. No caso específico dos sobreiros, deverá haver compensação de acordo com a legislação em vigor. Os impactes são **negativos, diretos, locais, permanentes, irreversíveis**, mas de **magnitude reduzida e não significativa**

No que respeita ao estaleiro, prevê-se que o mesmo seja implantado em áreas pertencentes à AdSA, já impermeabilizadas, pelo que não são expectáveis impactes adicionais ao nível da flora e vegetação e habitats. Poderão ser necessários estaleiros de menor dimensão junto às travessias por perfuração horizontal dirigida, podendo ocupar zonas de matos (com as referidas espécies comuns), mas maioritariamente serão zonas agrícolas.

Os impactes sobre a flora e vegetação serão **negativos, diretos, locais, temporários, reversíveis, reduzidos e não significativos**.

As ações de construção, juntamente com a circulação de veículos e máquinas na área de intervenção, poderão ainda conduzir ao levantamento de poeiras e consequente deposição sobre a vegetação da área envolvente, o que implica a redução da taxa fotossintética das plantas podendo originar perdas de crescimento, queda prematura das folhas e menor imunidade a doenças e a pragas. Estes impactes são **negativos, diretos, locais, temporários, reversíveis, reduzidos e não significativos**.

No Quadro V. 26 sintetizam-se estes impactes, determinando-se a sua significância.

9.2.3 Fauna

Na fase de construção os principais impactes sobre a fauna encontram-se associados às seguintes ações:

- Desmatação e perda de biótopos temporária e permanente;
- Movimentação de terras (escavação e aterros);
- Circulação de camiões e máquinas;
- Instalação/funcionamento do estaleiro.

Estas ações poderão ocasionar a destruição de habitat, morte de espécimes que estão alojados nos seus abrigos e que não conseguirão fugir a tempo (herpetofauna e micromamíferos), atropelamento de pequenos vertebrados e aumento do ruído com a consequente perturbação da fauna da área envolvente.

A área de estudo onde a conduta será implantada constitui já uma área com alguma perturbação visual e sonora, não só pela presença das várias rodovias, mas pelos terrenos agrícolas ao longo do traçado e pela própria área industrial que ocorre no final deste. É expectável que apenas as espécies mais generalistas e adaptadas a este tipo de perturbações ocorram na área.

As espécies de répteis de menor dimensão e invertebrados serão os grupos com maior impacte pela perda de biótopos decorrente da abertura da vala ou da implantação das estruturas de apoio. A destruição do coberto vegetal irá ocorrer na mínima área possível. Esta perda será insignificante, dado a ocorrência relevante na envolvente.

Não foram identificados abrigos ao longo do traçado, embora possam existir alguns para os referidos grupos de menor dimensão. Na envolvente, existem biótopos adequados que poderão ser utilizados por estes indivíduos,

As estruturas de apoio permanentes não causarão qualquer impacte na circulação da fauna da área de estudo.

Sendo assim, este impacte será **negativo**, **direto, local, temporário ou permanente, reversível ou irreversível, mas sempre reduzido** e **não significativo**

Refere-se ainda que a implantação da conduta será uma atividade de curta duração, sendo sempre que possível utilizadas as mesmas terras da escavação para o fecho e compactação da vala.

Prevê-se igualmente a proteção da vala enquanto não estiver tapada com terra (com placas metálicas), evitando deste modo a queda de animais para o seu interior, principalmente durante o período noturno, quando os trabalhos de construção estarão parados.

Durante a fase de construção é expectável a movimentação de maquinaria na zona da implantação da conduta, incluindo os terrenos que lhe são marginais. O distúrbio daí decorrente manifesta-se, por um lado, pelo impacte sonoro e pela emissão de poeiras mas igualmente pela presença humana percetível pelos animais.

Este efeito pode sentir-se sobre mamíferos e aves, provocando a deslocação dos indivíduos para as zonas envolventes, onde encontram biótopos adequados.

A emissão de poeiras e suspensão de partículas decorre dos movimentos de máquinas e das ações de movimentação de terras da abertura e fecho da vala, sendo no entanto expectável que seja muito reduzido o impacte.

Em conclusão, associado ao facto de já existir um ruído ambiente ao qual as espécies existentes já estão adaptadas, o efeito na fauna, quer da produção de ruído da construção, quer da emissão de partículas, além de temporário é **muito localizado**. Este impacte será assim classificado de **negativo**, **direto, temporário, reversível, reduzido** e **não significativo.**

9.3 Fase de Exploração

9.3.1 Flora e Vegetação

Esta nova conduta tem como principal função servir de "*backup*" para a conduta principal que abastece a Zona Industrial de Sines. No decurso da reparação que é necessária na conduta principal, esta nova conduta funcionará em pleno para não interromper o abastecimento de água. Não se espera que haja necessidade de ações de manutenção a curto e médio prazo, e caso sejam necessárias, serão efetuadas a partir das Câmaras de visita ou em zonas muito localizadas e limitadas temporariamente.

Para além disso, na faixa de servidão prevista para esta infraestrutura não poderá ser plantado qualquer espécime arbustivo e arbóreo.

Consideram-se deste modo os impactes sobre a flora e vegetação **negativos, diretos, temporários, reversíveis, reduzidos e não significativos.**

9.3.2 Fauna

Durante a fase de exploração da conduta, não se esperam impactes significativos, para além de uma perturbação pontual durante eventuais ações de manutenção, mas que será negligível face às perturbações já existentes na envolvente.

Os impactes na fauna são **negativos, diretos, temporários, reversíveis, reduzidos e não significativos.**

9.4 Fase Desativação

9.4.1 Flora e Vegetação

A fase de desativação apresenta atividades semelhantes à fase de construção, no que respeita à desmatação, movimentação de terras, presença dos estaleiros, faixa de construção e tráfego de veículos, sendo que nesta fase final serão removidas todas as estruturas soterradas e as estruturas de apoio à superfície.

Os impactes **negativos**, **diretos** e **reversíveis** destas atividades são no entanto mais **reduzidos** que na fase de construção, pela existência da anterior faixa de servidão que impede a existência de exemplares arbóreos e portanto, evita-se a necessidade de corte de espécimes. Assume-se que os exemplares herbáceos e arbustivos que entretanto colonizaram a faixa de servidão serão semelhantes ao que atualmente ocorre, pelo que os impactes da sua destruição são **não significativos**, para além de **temporários**.

Por outro lado, a remoção destas infraestruturas (e em particular das estruturas de apoio) permite a recolonização destes espaços por vegetação local, dando uma maior homogeneidade aos ecossistemas presentes, sendo estes impactes **positivos**, **prováveis, diretos, permanentes**, embora **não significativos**, face às áreas afetadas.

9.4.2 Fauna

No que respeita à fauna, os impactes **negativos** serão sobretudo associados aos distúrbios provocados pelo tráfego e movimentação de máquinas.

Serão igualmente **temporários** e após esta fase final, a recolonização da vegetação permite a criação de novos biótopos, com impactes **positivos, prováveis, permanentes**, **reduzidos e não significativos**

9.5 Alternativa Zero

A Alternativa Zero implica a não concretização do projeto, mantendo-se as características atuais do local.

Quadro V. 26 – Classificação de Impactes para o Descritor Flora e Vegetação na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Destruição da vegetação associada às ações de desmatação e movimentação de terras no traçado da vala	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Destruição da vegetação associada às ações de desmatação e movimentação de terras na implantação das estruturas de apoio	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afetação da vegetação associado às ações de construção e à movimentação de máquinas, veículos e pessoas (poeiras)	Certo (3)	Temporário / Permanente (#) (1) / (2)	Ocasional (2)	Reversível / Irreversível (#) (1) / (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1) / Minimizável e Compensável (2) (#)	(-) NS (11 / 15)
Destruição da vegetação associada à instalação do estaleiro	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS); (#) relativo à remoção eventual de árvores na faixa de servidão

Quadro V. 27 – Classificação de Impactes para a Fauna na Fase de Construção

Impacte		Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fragmentação dos habitats	Vala	Improvável (1)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzida (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (9)
	Estruturas de apoio	Improvável (1)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzida (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (13)
Distúrbio gerado pela movimentação de máquinas e pessoas		Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 28 – Classificação de Impactes para a Flora na Fase de Exploração

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado/ Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Ações de manutenção pontuais – Destruição da vegetação, deposição de poeiras	Provável (2)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzida (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (9)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 29 – Classificação de Impactes para a Fauna na Fase de Exploração

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado/ Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Ações de manutenção pontuais – perturbação sonora e visual	Provável (2)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzida (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (9)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 30 – Classificação de Impactes para a Flora na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Destruição da vegetação associada às ações de movimentação de terras no traçado da vala	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Afetação da vegetação associado às ações de desativação e à movimentação de máquinas, veículos e pessoas (poeiras)	Certo (3)	Temporário / Permanente (#) (1) / (2)	Ocasional (2)	Reversível / Irreversível (#) (1) / (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Destruição da vegetação associada à instalação do estaleiro	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Recolonização da vegetação nas áreas das estruturas de apoio, após a remoção	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	-	(+) NS (13)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 31 – Classificação de Impactes para a Fauna na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Distúrbio gerado pela movimentação de máquinas e pessoas	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Aumento de disponibilidade de biótopos	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	-	(+) NS (13)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

10. PAISAGEM

10.1 Metodologia

Neste ponto identificam-se e avaliam-se os principais impactes sobre a Paisagem decorrentes da implementação do projeto.

A avaliação de impactes a realizar assentará assim na caracterização já efetuada da sensibilidade da paisagem das áreas diretamente afetadas pelo projeto bem como na sua envolvente de 3 km, considerando os principais efeitos provocados sobre a paisagem no decurso das ações que envolvem as fases de construção e de exploração. Em particular, serão tidos em conta os efeitos sobre as áreas de Elevada Qualidade Visual e Elevada Sensibilidade Visual, a determinar através da realização das bacias visuais. Igualmente será considerada a carta de Absorção Visual, identificando as áreas sujeitas a maior exposição visual por parte das diferentes componentes do projeto.

A área de implantação da conduta adutora e infraestruturas associadas situa-se em espaços onde existe alguma variação de cotas altimétricas, ainda que a área onde será instalada a conduta adutora em estudo não apresente variação de cotas expressivas. Verifica-se que a parte inicial do traçado preconizado para implantação da conduta adutora se localiza a cotas entre os 50-100 m, ocorrendo posteriormente uma área expressiva com cotas que variam entre os 40-10 metros. A parte final da conduta desenvolver-se-á em cotas ligeiramente superiores.

A variação suave e muito gradual da maioria dos escalões hipsométricos traduz-se, em termos morfológicos num relevo suave, com predominância de declives menores de 5%, na quase totalidade da área em estudo. Apenas muito pontualmente, mais concretamente na envolvente da Ribeira da Junqueira ocorrem zonas de declives entre 5-15%, ou seja, zonas de declives moderados. Esta zona tratando-se de uma linha hidrográfica com alguma expressividade apresenta uma relevo característico destas mesmas zonas, motivo pelo qual apresenta um declive moderado, contrariamente a toda a restante área em estudo.

Conforme é possível verificar, as classes de usos mais prevalentes são o espaço canal, em forma de estradas alcatroadas ou caminhos existentes, os matos e as zonas agrícolas. Existem igualmente alguns pequenos trechos sobre eucaliptal, pinhal, montado de sobro e zonas impermeabilizadas (equipamento ou área industrial), mas com pouco significado.

O impacte das ações de construção é mais negativo para as áreas agrícolas, sobretudo pela afetação temporária dos terrenos no caso da vala e permanente no caso das estruturas de apoio, embora nestas últimas as afetações sejam de reduzida dimensão.

Um outro impacte está associado às zonas onde ocorrer coberto arbóreo na medida e que projeto contempla uma faixa de trabalho de cerca de 15 metros para cada lado do eixo da conduta adutora. Este impacte assume maior relevância na zona onde existem sobreiros.

Após o fecho das valas, os usos do solo atuais podem ser restabelecidos, inclusive na área agrícola, desde que não sejam instaladas culturas permanentes (coberto arbóreo) na faixa de servidão de 5 m para cada lado do eixo da conduta.

Os previsíveis impactes sobre a paisagem, resultantes do projeto em análise, e que a seguir se avaliam, serão decorrentes das seguintes ações principais, as quais se estruturam da seguinte forma:

- Movimentação de máquinas, veículos e pessoas com desorganização espacial e funcional da paisagem associada, constituindo um impacte temporário;
- Abertura de faixas de trabalho de 15 metros centrados no eixo da conduta, o que constituirá um impacte permanente na fase de construção, sendo que na fase de exploração essa faixa será de 10 m sendo que, são 5 metros para cada lado do eixo da conduta.
- Instalação de estruturas de apoio, com alturas até cerca de 3 m, sendo que apenas as câmara de ligação constituirão um impacte permanente. De referir que estas infraestruturas pontuais se referem a :
    - Câmara de medidor de caudal no Recinto da ETA com uma altura de cerca de 2,40 m;
    - Câmara de ligação com cerca de 2,40 m cerca do km 5+353;
    - Câmara de medição de caudal com cerca de 2,65 m de altura localizada ao km 9+100.

Nos critérios de avaliação de impactes importa ter presente:

- A presença de observadores sensíveis às alterações na paisagem decorrentes da construção e exploração do projeto;
- A sensibilidade/capacidade de absorção da paisagem face a uma intrusão visual (presença de áreas de elevada sensibilidade e/ou baixa capacidade de absorção visual);
- A qualidade visual da paisagem;
- A magnitude e significância da intrusão visual que será tanto mais elevada quanto maior for a sensibilidade e qualidade visual da paisagem e menor a sua capacidade de absorção;
- A afetação ser temporária ou permanente;
- A afetação ser reversível ou irreversível.

Para a fase de construção foram tidas em consideração as características do projeto da Conduta Adutora e as principais ações previstas e referidas anteriormente.

Para a fase de exploração foram consideradas as ações de manutenção da conduta adutora e a presença da própria infraestrutura na paisagem, mais concretamente nos locais das travessias aéreas sobre a Ribeira da Junqueira e a Esteira de Carvão da EDP, bem como a instalação das estruturas de apoio com altura acima do solo, mais concretamente as câmaras de ligação.

No que respeita à fase de desativação consideraram-se as ações já descritas para a fase de construção.

A identificação e avaliação de impactes é efetuada para cada uma das diferentes fases de implementação do projeto, fases de construção, exploração e desativação, segundo os critérios definidos na Metodologia Geral deste Capítulo. No final, avalia-se ainda a Alternativa Zero.

10.2 Definição das Bacias Visuais

Como se viu na caracterização efetuada na Situação de Referência, a área em análise em que se desenvolve o corredor da conduta adutora em construção corresponde, de forma geral, a uma zona de relevo plano, e com um número de observadores reduzido na envolvente.

Atendendo a que o principal impacte em termos paisagísticos será a alteração estrutural da paisagem e sua perceção visual pelos observadores da envolvente durante a fase de construção e exploração, a qual decorre das ações de construção e posteriormente da presença física das estruturas, considera-se importante identificar a abrangência visual dessas intervenções.

Na figura seguinte (FIG. V. 3) elaborada foram marcadas as bacias visuais das intervenções geradas a partir das cotas médias de cerca de 3 metros, nomeadamente ao longo da conduta. São estas situações potenciais, que corresponderão ao impacte visível do projeto durante a fase de construção do mesmo, que será tanto mais elevado quanto menor for a capacidade de absorção visual e maior for a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem afetada.

Verifica-se que, existem acessos (estradas municipais e alguns caminhos rurais) até próximo do local para construção da conduta pelo que os acessos preconizados para a obra correspondem á utilização de caminhos já existentes.

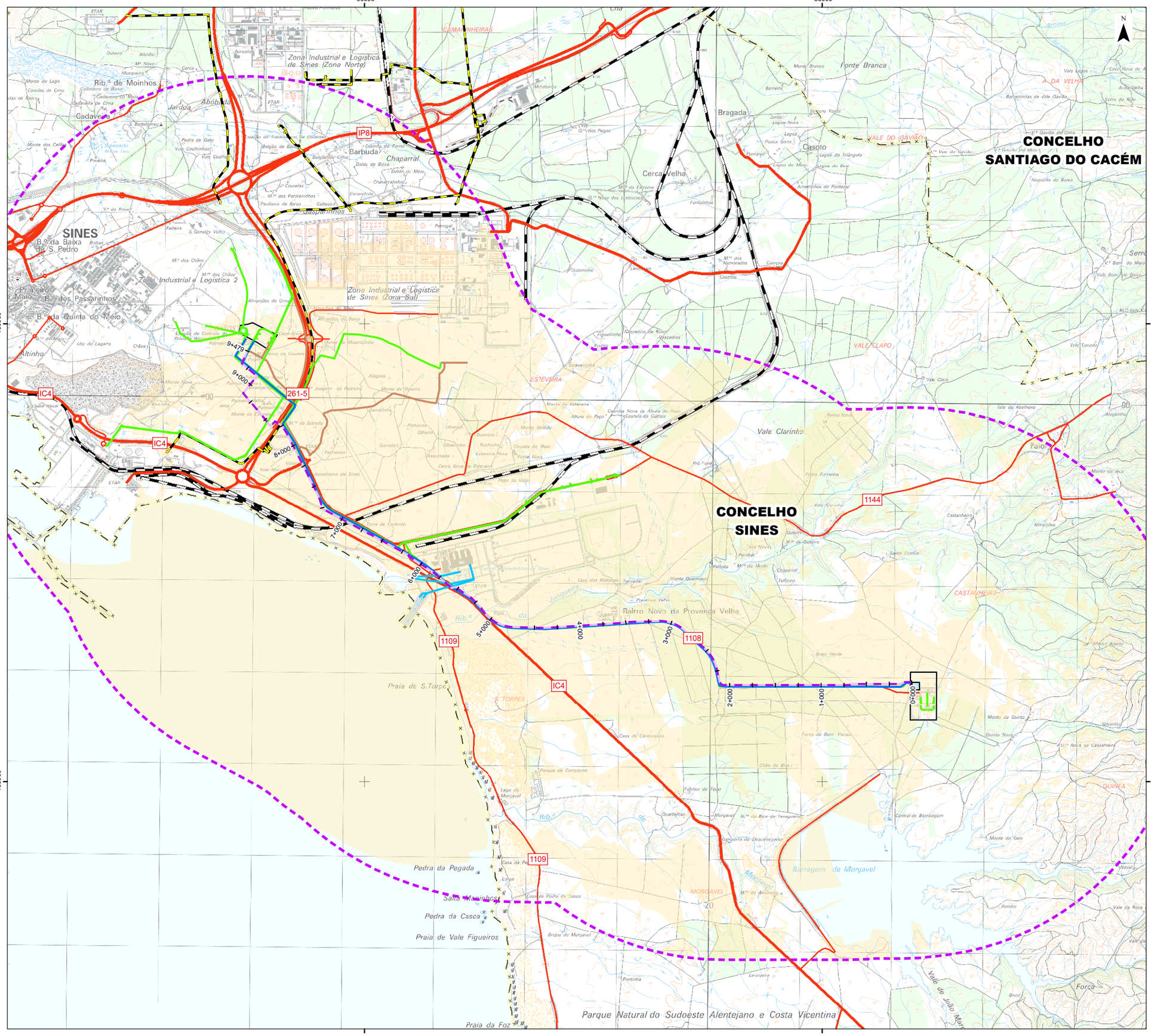
A abertura de vala para implantação da conduta implica a necessidade de se recorrer a movimentos de terra.

As simulações das bacias visuais, apresentada na figura seguinte, foram efetuadas considerando a altura de cerca de 3 metros, correspondente à altura média de pessoal e maquinaria durante a obra.

Destas bacias verifica-se que as bacias visuais correspondem à fase de construção, pois na fase de exploração apenas ocorrerão 5 locais onde a conduta estará implantada acima do piso térreo. Estes locais correspondem a situações muito pontuais que não possuem representação cartográfica, para além de que as mesmas se encontram perfeitamente enquadradas na envolvente direta da área em estudo.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender à escala gráfica

-60000 -55000 -190000 -195000



Área de estudo

Infraestruturas a construir

- Conduta adutora (Projeto)

Infraestruturas existentes

- Conduta AdSA
- Conduta EDP
- Abastecimento de água
- Águas residuais
- Equipamento
- Gasoduto (REN)
- Rede rodoviária
- Rede ferroviária

Bacia visual da Conduta Adutora

- Visibilidade

- Limite de concelho (CAOP2016)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516-Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526-Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017. (Cedência de utilização pela Empresa, Águas de Santo André, S.A. para o referido projeto).

ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ Grupo Águas de Portugal

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos

Bacia visual da Conduta Adutora		Figura	**V.3**
Sistema de referência: EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escalas: 1:40.000 (0 250 500 m)	Folha: 1/1	Versão: **A**
FIGV03-BaciaVisual		Data: Julho 2018	Formato: A3 - 297 x 420

Este locais correspondem a:

- Câmara de ligação do medidor de caudal no recinto da ETA, ao km 0+010, com 2,40 m;
- Câmara de ligação entre as adutora, ao km 5+353, com 2,40 metros de altura e
- Câmara de Medição de caudal ao km 9+100 com 2,65 metros de altura.

Importa referir que as bacias visuais geradas só têm em conta o modelo digital do terreno, não entrando em linha de conta o uso do solo, assumindo-se, assim, apenas os aspetos morfológicos em que predomina um relevo plano a ondulado. Não se consideram os obstáculos visuais introduzidos pela presença de vegetação (nomeadamente as manchas florestais de proteção e de produção que se distribuem um pouco por todo o território) e que, de certa forma, irão limitar / reduzir a visualização direta dos espaços intervencionados, e que corresponderá à perceção efetiva que se tem no local.

Importa também referir, que a nitidez de leitura dos elementos que integram a paisagem se vai esbatendo à medida que aumente a distância a que se encontra o observador.

Como se constata da análise das bacias visuais associadas aos diferentes elementos de projeto (FIG. V. 3), verifica-se que a área considerada para o *buffer* de 3000 metros corresponde a 8 233,55 hectares, sendo que nessa área, a conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, poderá ser, no máximo, visível em 134 166,4 hectares, ou seja, em 50,06% do total da área da bacia.

As áreas não visíveis correspondem de uma forma genérica aos rios, nomeadamente a ribeira da Junqueira, bem como à barragem de Morgavel e a zona localizada a norte e este, onde as cotas dos terrenos são mais elevadas pelo que, também não é expectável que a Conduta Adutora seja visível.

Embora a conduta possa ser visível em cerca de 50,6% do território atravessado, não significa isso que seja possível visualizá-la a partir de qualquer um dos pontos de observação, existente na zona de influência visual da mesma, na medida em que a maior parte da conduta se encontra enterrada. Importa também realçar que o traçado desta nova conduta acompanha na sua maior parte uma conduta já existente e uma área já infraestruturada, com a ocorrência em alguns locais de infraestruturas elétricas ou unidades industriais, pelo que será parcialmente impercetível se tivermos em consideração a existência destas infraestruturas, excetuando a curtas distâncias do seu traçado.

Seguidamente é feita a sua análise em termos de impactes na Qualidade Visual da paisagem e em termos da sua Sensibilidade Visual.

a) Impactes na Qualidade Visual da Paisagem

Quadro V. 32 – Impactes Visuais sobre as áreas de diferente Qualidade Visual

Interferência Visual do Projeto na Qualidade Visual da Paisagem					
Baixa		Média		Elevada	
Área (ha) (1)	%	Área (ha) (1)	%	Área (ha) (1)	%
1975,9	48,5	1328,7	45,2	861,8	70,8

(1) – % face à área visível da bacia visual gerada para um buffer de 3000 metros

Relativamente à conduta adutora em estudo constata-se que os impactes visuais sobre a qualidade visual da paisagem inserem-se maioritariamente em áreas com qualidade visual baixa e média, correspondendo a primeira a 48,5% da área total da bacial visual gerada pelo projeto e a segunda a 45,2% da área da bacia visual.

As áreas de qualidade visual elevada interferidas, correspondente a uma área de 861,8 ha é equivalente a 70,8% da área total desse valor.

As áreas de qualidade visual mais elevada interferidas correspondem no essencial às que se localizam na envolvente próxima do projeto. Todavia, é de realçar que face à presença de vegetação arbórea, constituída essencialmente por pinheiro e sobreiros que ocupam grande parte desta área de qualidade visual média a elevada. A visualização da conduta será, provavelmente, percecionada de forma parcial e intercalada dado que apenas será visível nos locais com travessias aéreas e nas câmaras de ligação.

Como conclusão, constata-se que as áreas com maior afetação visual correspondem a zonas com baixa a média qualidade visual, sendo que as áreas de qualidade visual mais elevadas são interferidas, de forma menos expressiva.

b) Impactes na Capacidade de Absorção Visual

No que se refere à conduta adutora e infraestruturas associadas, verifica-se que as zonas com baixa capacidade de absorção visual são as que têm maior afetação na área da bacia visual e que as de elevada capacidade de absorção visual, que serão afetadas, têm uma expressão reduzida. A afetação da área da bacia visual média capacidade apresenta um valor com representatividade, mas ainda assim inferior ao da classe de capacidade de absorção visual baixa.

Desta forma constata-se que a Conduta Adutora em estudo se insere maioritariamente em áreas com capacidade de absorção visual média e elevada.

c) Impactes na Sensibilidade Visual da Paisagem

A conduta afetará sobretudo áreas de sensibilidade visual elevada, apresentando também uma expressão significativa as áreas de sensibilidade baixa. As áreas de sensibilidade média têm uma afetação com alguma expressão, ainda que mais reduzida quando comparada com as restantes área de sensibilidade.

10.3 Fase de Construção

É nesta fase que serão implementadas grande parte das ações de carácter definitivo, transmissíveis à fase de exploração e que, portanto, irão atribuir uma nova leitura à paisagem. Os impactes na fase de construção resultam fundamentalmente da **desmatação e faixa de proteção** a executar na zona de implantação da conduta e, para a circulação de maquinaria e pessoal afeto à obra.

No caso da conduta, á abertura da vala, que não terá uma largura superior a 2 m, associa-se igualmente uma faixa de construção temporária de 10 m, onde são colocados as máquinas e materiais de apoio. No final, a vala será novamente tapada (com terras ou pavimento), sendo possível o restabelecimento dos usos existentes, com exceção de coberto arbóreo numa faixa de servidão correspondente a 5 m para cada lado do eixo da via. Nas zonas de floresta de produção, com predominância do espaço florestal de produção considera-se assim que, de forma global o impacte desta ação é pouco significativo, e significativo nas zonas florestais de proteção considera-se que o impacte terá maior significado.

Nas travessias aéreas, haverá afetação dos usos existentes apenas pelas sapatas dos pilares metálicos que sustentam os trechos verticais da nova conduta, para passar sobre a ribeira da Junqueira ou pela Esteira de Carvão.

Conforme é possível verificar, as classes de usos mais prevalentes são o espaço canal, em forma de estradas alcatroadas ou caminhos existentes, os matos e as zonas agrícolas. Existem igualmente alguns pequenos trechos sobre eucaliptal, pinhal, montado de sobro e zonas impermeabilizadas (equipamento ou área industrial), mas com pouco significado.

O impacte das ações de construção é mais negativo para as áreas agrícolas, sobretudo pela afetação temporária dos terrenos no caso da vala e permanente no caso das estruturas de apoio, embora nestas últimas as afetações sejam de reduzida dimensão

Após o fecho das valas, os usos do solo atuais podem ser restabelecido, inclusive na área agrícola, desde que não sejam instaladas culturas permanentes (coberto arbóreo) na faixa de servidão de 5 m para cada lado do eixo da via.

- Das transformações das **características visuais** dos locais diretamente afetado pela obra, ocorrem algumas alterações como consequência de alterações na utilização e função do espaço.

  Contudo, algumas destas ações são de carácter temporário, como é o caso dos estaleiros e movimentação de máquinas, veículos e pessoas com caráter de grande intensidade no espaço e no tempo.

  Como ações de construção suscetíveis de induzir a desorganização funcional da paisagem envolvente à área diretamente intervencionada, são ainda de referir a circulação de veículos pesados no local e nas vias de acesso ao mesmo, sendo todas estas ações responsáveis por alterações qualitativas e estruturais da paisagem.

Relativamente à nova conduta e conforme se apresentou no ponto 10.2 (Quadro V. 32) o impacte das ações de construção, inerentes á colocação dos apoios, sobre áreas de qualidade visual elevada, corresponde a 21 % do total da bacia visual, ou seja a uma área de 862 hectares.

Relativamente ao impacte visual associado á construção da conduta, sobre áreas de sensibilidade visual elevada, tal como expresso no ponto 10.2, ocorrerá uma afetação de 1631 ha, correspondente a cerca de 39,00% da área total da bacia visual.

O impacte visual de uma determinada ação está diretamente relacionado com a alteração que essa ação irá originar na qualidade e sensibilidade visual da paisagem e com a transformação das suas características sensoriais e cénicas.

Tal como referido na situação de referência, a análise da paisagem está dependente da avaliação do intérprete, logo a magnitude e a significância destes impactes estão diretamente relacionadas com o senso comum de quem a analisa, bem como da sua sensibilidade, sendo um processo valorativo. Assim, tendo em conta a percentagem das áreas de elevada qualidade e sensibilidade visual afetadas, relativamente à totalidade das distintas bacias visuais bem como o número de recetores permanentes, considera-se que os projeto das diferentes infraestruturas têm uma magnitude de impacte moderada.

As alterações estruturais da paisagem estão relacionadas com o efeito de intrusão visual, ou seja, a afetação estrutural/espacial resultante de uma nova estrutura ou elemento numa paisagem. Este efeito de intrusão visual está diretamente relacionado com a capacidade de absorção visual de cada uma das bacias visuais que compõem a área em estudo, bem como a sua envolvente próxima.

As bacias visuais da conduta adutora em estudo, inserem-se predominantemente em áreas de capacidade de absorção visual baixa (46%) e média (40%). sendo o impacte da sua construção no geral pouco significativo.

Em síntese a fase de construção será responsável pela origem de diversas situações de desorganização visual da área de intervenção do projeto, devidas às escavações, faixas de solos nus, depósitos de materiais e instalação de estaleiros e movimentação de pessoas e veículos.

Embora estas situações não tenham um carácter fixo, mudando dentro desta área em função da progressão dos trabalhos, será sempre um período, relativamente alargado, de perturbação e desqualificação visual, podendo considerar-se que haverá impactes de **magnitude moderada**, **reversíveis**, **confinados** e **temporários**. O impacte associado à desmatação e para a abertura das faixas, no atravessamento de zonas florestais, é contudo permanente.

10.4 Fase de Exploração

É durante a fase de exploração que, se dará o processo de adaptação da paisagem à introdução de novos elementos construídos, nomeadamente da presença das câmaras de ligação e de medição de caudal e da Conduta Adutora nos locais onde será efetuada a travessia aérea. De referir no entanto que estas situações são pontuais dado que tal como referido anteriormente, a maior parte da conduta se encontra enterrada.

Face à tipologia do relevo e às características da infraestrutura em questão, não é expectável que a estrutura em causa seja visualizada a partir de uma distância considerável.

As visibilidades efetivas da envolvente para a zona do projeto, estão relacionadas com o número de observadores que, na grande maioria da área em estudo, se concentram em aglomerados que maioritariamente se localizam afastados da área em estudo. A esta situação, acresce o facto de os usos de solo alternarem entre usos florestais e matos, o que implica que as bacias visuais sejam pouco amplas e consecutivamente o impacte pouco significativo.

Como exceção temos algumas habitações isoladas e pequenos núcleos populacionais dispersos no Bairro da Proença a Velha (Foto 2) constituem das únicas ocupações humanas próximas da área em estudo correspondendo de facto a habitações de carácter rural residual, que não serão intersetadas.



Foto 2 – Bairro Novo da Proença a velha e sua envolvente ao km 3+500

Na envolvente do Bairro Novo da Provença Velha ocorrem áreas agrícolas, sendo que as mesmas depois voltam a surgir como alguma expressividade após a linha de caminho-de-ferro prolongando-se até á parte final da área em estudo. De referir no entanto que neste local a conduta será enterrada não estando prevista para este local a colocação de nenhuma câmara de ligação motivo pelo que o impacte será nulo.

As situações em que a presença física da conduta constituem maior impacte visual correspondem àquelas em que a acessibilidade visual é mais elevada, devendo nesses casos verificar-se a existência de infraestruturas não enterradas tais como câmaras de ligação ou travessias aéreas.

A alteração introduzida na paisagem pela presença da nova conduta nesses locais embora origine modificações potenciais significativas à zona, será atenuada uma vez que se tratam de situações muito pontuais e que se encontram enquadradas com as infraestruturas já existentes.

Face ao exposto, e da análise do Quadro V. 34 conclui-se que os impactes na paisagem durante a fase de exploração da conduta são **negativos**, **diretos** e maioritariamente **não significativos**.

10.5 Fase de Desativação

No caso de uma muito pouco provável desativação da conduta adutora entre a ATA de Morgavel e o reservatório de monte Chãos o tipo de operações a desenvolver será semelhante ao referido para a fase de construção, já que será necessária a instalação de estaleiro de obra, a que acresce a hipótese de retirada da conduta sendo para isso necessário efetuar escavações, com procedimento inverso ao da construção das mesmas, pelo que os impactes negativos seriam semelhantes.

Deste modo, os impactes em termos gerais são considerados **negativos, temporários**, **diretos, não significativos e de magnitude reduzida** (Quadro V. 35).

Posteriormente a recuperação que ocorrerá na zona anteriormente afeta ao projeto, revela-se como tendo um **impacte positivo, permanente, não significativo a significativo e de magnitude reduzida a moderada** consoante o anterior impacte da presença dos diferentes elementos do projeto e da qualidade e sensibilidade visual da zona, contribuindo globalmente para a melhoria da qualidade visual da paisagem (Quadro V. 35).

10.6 Alternativa Zero

Com a adoção da Alternativa Zero manter-se-ão as características da paisagem atualmente existentes.

Quadro V. 33 – Classificação de Impactes para o Descritor Paisagem na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Desmatação na zona da faixa de construção necessária para a implantação da conduta adutora e das câmaras de ligação	Certo (3)	Permanente (2)	Ocasional (2)	Irreversível (3)	Moderada (2)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) S (16)
Circulação de maquinaria pesada e aumento de ruído e poeiras, implicando uma desorganização espacial e funcional da paisagem	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Moderada (2)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (12)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 34 – Classificação de Impactes para o descritor Paisagem na Fase de Exploração

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Presença de novos elementos construídos (câmaras de ligação e travessias aéreas)	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 35 – Classificação de Impactes para o descritor Paisagem na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Retirada da conduta e infraestruturas associadas, circulação de maquinaria pesada e deposição de materiais de construção e aumento de ruído e poeiras, implicando uma desorganização espacial e funcional da paisagem	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (13)
Recuperação da área anteriormente afeta ao projeto e melhoria da qualidade visual	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida / Moderada (1/3)	Reduzida / Moderada (1/3)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável (1)	(+) NS (15) / (+) S (20)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

11. SOCIOECONOMIA

11.1 Metodologia

Neste ponto far-se-á a identificação e avaliação dos impactes socioeconómicos gerados pela implantação do projeto em análise. De referir que esta análise revela-se difícil, sobretudo a médio/longo prazo, já que uma análise prospetiva do comportamento das variáveis socioeconómicas reveste-se de grande variabilidade e indeterminação.

A análise que se segue será necessariamente de carácter qualitativo uma vez que é praticamente impossível fazer uma avaliação quantitativa com algum rigor da evolução das variáveis socioeconómicas.

A análise dos impactes contempla as fases de construção, exploração e desativação deste projeto, já que os impactes terão características distintas nestas fases. De um modo geral, à fase de construção estão associados impactes maioritariamente negativos de carácter temporário e diretos, enquanto à fase de exploração estão associados impactes de carácter permanente e maioritariamente positivos em termos socioeconómicos.

Será igualmente avaliada a Alternativa Zero.

11.2 Fase de Construção

A construção da conduta adutora, entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, implica várias fases de trabalho, entre elas a instalação dos estaleiros, operações de desmatação e movimento de terras e preparação do terreno para a abertura de vala para implantação conduta, câmaras, descargas de fundo, marcos para ventosas, travessia com perfuração horizontal e travessias aéreas.

A todas estas ações está também associado o transporte dos materiais de construção e dos diferentes componentes da conduta e infraestruturas associadas.

Todas estas operações exigirão mão-de-obra, podendo esta ser composta por locais ou não. Para além desta força de trabalho, será empregue no projeto outra mão-de-obra, nomeadamente em:

- Tarefas de projeto e gestão da obra, de construção de equipamentos, no fornecimento de equipamentos e serviços vários, etc. Esta mão-de-obra será empregue diretamente no projeto mas exercerá a sua atividade fora da sua área de influência imediata;
- Fornecimento de serviços e produtos do tipo alojamento, alimentação, limpeza, serralharia, carpintaria, manutenção e reparação automóvel, etc., é uma mão-de-obra envolvida no projeto de forma indireta, mas cuja atividade se situa em geral na área de influência próxima do projeto.

As atividades e a mão-de-obra atrás enumeradas terão impactes socioeconómicos, os quais se descrevem em seguida.

➢ **Emprego**

A contratação da mão-de-obra, a qual será da responsabilidade do construtor, constitui um impacte positivo e com algum significado, uma vez que numa obra deste tipo poderá ser necessário envolver a contratação de trabalhadores, alguns deles especializados para a tubagem em Ferro Fundido (FFd), betão armado, pinturas e revestimentos eletromecânicos, instalações elétricas, travessias aéreas e por perfuração e pavimentos. Tratando-se de trabalhadores especializados pelo que a eventual contratação de mão-de-obra local é muito reduzida.

Prevê-se a contratação de cerca de 60 trabalhadores presentes em simultâneo durante cerca de 90 dias.

Este incremento no emprego representa um impacte **positivo**, **temporário**, **direto** embora **não significativo** e de **magnitude reduzida**.

➢ **Atividades Económicas**

Prevê-se que a execução desta obra possa ter alguma influência positiva ao nível da dinamização das atividades económicas na envolvente, o que se fica a dever ao aumento da procura de produtos e serviços pelos trabalhadores da obra.

A par disto, alguns serviços poderão também ter maior volume de negócios devido à procura gerada pela obra, como é o caso da carpintaria, serralharia, manutenção e reparação automóvel, venda de combustível, etc.

Também o aumento da procura de serviços, na zona, pode contribuir para criar um ou outro posto de trabalho, ainda que temporário, nas empresas da região, nomeadamente nas ligadas ao sector da restauração.

Este incremento na atividade económica representa um impacte **positivo**, **temporário**, **direto** embora **não significativo** e de **magnitude reduzida**.

➢ **Expropriações e indeminizações**

Durante a fase de construção referem-se ainda os impactes relacionados com as expropriações dos terrenos necessários para a implantação das diferentes infraestruturas do projeto.

A afetação da maior parte das áreas reveste-se, deste modo, de carácter temporário e resulta num uso condicionado, pelo que aos proprietários destes terrenos é atribuído um valor de compensação de ocupação do solo, durante o período em que decorre a obra (18 meses), não correspondendo a uma expropriação dos terrenos. Este impacte é **negativo**, **direto, local, certo, temporário, imediato, parcialmente reversível**, de **média magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

De qualquer forma o processo de expropriações traduz-se, em última análise, numa alteração ao uso atual do solo.

Os impactes predominantes ao nível do uso do solo resultam da sua ocupação física, o que inviabiliza o seu uso atual ou para outro fim, podendo ainda limitar, por interferência, outras utilizações nas áreas adjacentes.

Durante a fase de construção o impacte mais significativo, ao nível do uso do solo, é a substituição do seu atual uso atual. Assim, haverá uma perda de solos, maioritariamente de ocupação agroflorestal e, consequentemente, a perda de rentabilidade/rendimento que esse uso proporcionava aos respetivos proprietários. Este impacte é **negativo, direto, local, certo, permanente, imediato, parcialmente reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo**, face ao total de área a expropriar, apresentando um carácter permanente, não evitável, mas minimizável, quando devidamente indemnizados os respetivos proprietários.

- **Qualidade de Vida**

Para além da perturbação gerada pela construção da obra no local, associadamente, existe também o transporte de materiais e equipamentos, o que envolve obrigatoriamente a circulação de veículos pesados nas vias rodoviárias existentes. Estas atividades darão origem a perturbações locais devido ao ruído provocado pela maquinaria e à libertação de poeiras o que poderá causar incómodo às populações.

Ainda que se preveja uma duração da obra de cerca de 18 meses, o confinamento das atividades à área de intervenção e a praticamente ausência de população próxima, conduz a que os impactes na qualidade de vida da envolvente sejam **não significativos**.

Além disso, considera-se a aplicação de um conjunto de medidas de carácter preventivo ou de controle dos efeitos destas ações, relacionadas com as circulações e o transporte de cargas, a minimização de poeiras e outras perturbações do ambiente e a execução dos trabalhos dentro das condições regulamentares, nomeadamente em relação ao ruído provocado.

Os recetores de caracter permanente, mais próximos são indicados no Quadro V. 36.

Quadro V. 36 – Localização dos Recetores Sensíveis

Designação	Descrição	Localização	Distância (m)
Bairro Novo da Provença Velha	Pequeno núcleo habitacional de primeira habitação (unifamiliares) e parcialmente associado à atividade rural, referindo-se a existência do restaurante "A Provença" muito procurado, como o uso sensível mais próximo da conduta	M -57277 P -193251 pk 3+600 / 3+800	20
Vigia	Casa Isolada com anexos agrícolas, junto à ribeira da Junqueira	M -58452 P -193212 pk 4+800	100
Café Restaurante São Torpes	localizado junto ao IC 4 e parque de estacionamento exterior da Central Termoelétrica	M -59362 P -192702 pk 5+950	60
Valarim//Previdência	Habitações isoladas com anexos agrícolas	M -60711 P -191582 pk 7+750	60
Valarim//Previdência	Habitação isolada	M -60792 P -191418 pk 7+950	50
Palhota/Monte da Estrada	Habitações isoladas com anexos agrícolas, junto à ER261-5	M -60926 P -191157 pk 8+250	50
Palmeirinha	Habitação isolada com anexos agrícolas	M -60995 P -191021 pk 8+350	50
Palmeira Velha /Anta	Habitação isolada com anexos agrícolas	M -61094 P -190831 pk 8+350	50
Palmeira Nova /Miramar das Palhotas	Habitação isolada com anexos e cercas agrícolas	M -61141 P -190653 pk 9+050	80
Pocinho	Habitações isoladas com anexos agrícolas	M -61301 P -190407 pk 9+375	25

Alguns destes receptores recetores localizam-se entre 20 e 50 m, do local definido para implantação da conduta adutora, sendo por isso expectável que nestes locais os impactes sejam mais significativos. Ainda assim, esses impactes serão minimizados desde que adotadas medidas de minimização decorrentes da obra. Deve no entanto referir-se que se tratam de trabalhos pontuais e localizados ao longo do período de obra.

De referir que a faixa ocupada pela construção não se limita à zona estrita da implantação da vala para a conduta adutora mas deve assegurar os acessos por forma a permitir a execução da obra e assegurar todos os restabelecimentos, faixas de servidão para as diversas entidades, acesso aos diversos órgãos e caixas, etc..

Para além da reabilitação que está já prevista na zona da estrada de acesso à ETA de Morgavel, deverão ser assegurados os restabelecimentos à circulação atual por forma a não provocar constrangimentos à população local. Idêntico cuidado se deverá ter com os caminhos florestais e caminhos existentes.

Nas figuras apresentadas abaixo identificam-se alguns dos acessos mais relevantes que serão considerados em obra.



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. V. 4 – Exemplos de caminhos florestais a assegurar durante a fase de construção



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. V. 5 – Acesso à localidade de Provença a assegurar durante a fase de construção



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. V. 6 – Acessos à Central Termoelétrica



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. V. 7 – Acessos a habitações na zona da rotunda das Palmeiras



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. V. 8 – Acessos a habitações na zona de chegada à Casa de Águas

Alerta-se inda para a necessidade de observar a faixa de servidão ao longo de toda a conduta e nos casos particulares já referidos nomeadamente nas travessias das estradas, zonas com travessia aérea e caixas e órgãos singulares.

Especial cuidado deverá ainda haver com a lavagem dos resíduos resultantes da obra, pelo que deverá haver um responsável por estes aspetos que responderá diretamente à Fiscalização e ao Dono de Obra.

É de salientar também que o volume de tráfego expectável associado à construção do projeto será pouco significativo, quando comparado com o tráfego rodoviário registado nas principais vias de circulação da região onde se desenvolve o projeto. Este aspeto assume ainda maior relevância por se tratar de uma envolvente industrial onde a circulação de veículos já é uma prática corrente.

Posto isto, o impacte na qualidade de vida é ainda assim **negativo**, **temporário**, **indireto** e **significativo**, de **magnitude moderada** e **parcialmente reversível** (Quadro V. 37).

11.3 Fase de Exploração

Para a fase de exploração serão avaliados os impactes ao nível da demografia, atividades económicas e emprego e qualidade de vida decorrentes do funcionamento do projeto na sua globalidade.

➢ Demografia

Na fase de exploração não são esperados quaisquer impactes a nível demográfico, uma vez que a Conduta Adutora funcionará de forma "autónoma", sem que seja necessária a presença de técnicos no local, com exceção dos períodos de manutenção e/ou reparação.

➢ Atividades Económicas e Emprego

O número de trabalhadores afetos à exploração da conduta adutora, corresponde apenas às visitas de técnicos que asseguram a manutenção e o regular funcionamento destas. Sendo assim, nesta fase não há qualquer impacte direto no emprego local, pois serão usados técnicos dos quadros das águas de Santo André.

Os impactes previsíveis nas atividades económicas locais estão relacionados com o facto da infraestrutura em estudo permitir uma maior disponibilidade de água industrial, o que é fundamental para a instalação de novas empresas na região, e que indiretamente poderá fomentar postos de trabalho.

Refira-se que o projeto em estudo prevê assim uma nova tubagem de diâmetro interior 800 mm, com comprimento total de cerca de 9 490 m, que possibilitará a passagem de um caudal máximo futuro de cerca de 20 000 000 m^3/ano, o que será suficiente para a função da conduta alternativa. A execução da nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos está previsto no âmbito das ações do *Plano de Intervenções nos Subsistemas de Água de Santo André, Relatório Fase 1I – Objetivos, Medidas e Intervenções*, de abril de 2015, daqui adiante também designado por *Plano de Intervenções – Fase II*.

Esta ação tem por objetivo a implementação de intervenções na Adutora ETA Morgavel à Casa de Águas do Reservatório de Monte Chãos, tendo em vista a reposição das condições de fiabilidade da infraestrutura e encontra-se no Eixo II – Intervenção Infraestrutural.

O impacte do projeto nas atividades económicas é assim **positivo, permanente**, **indireto, significativo e de magnitude elevada,** sobretudo pela sua importância na melhoria da qualidade de serviço da distribuição de água regional justificando a implantação do projeto (Quadro V. 38).

- **Interferência com as Populações**

O facto de ser efetuada uma expropriação dos terrenos terá interferências com as populações, podendo ter dois tipos de impactes, tal como se demonstra no Quadro V. 38.

Por um lado, ocorrerá um impacte **negativo, permanente, reversível e não significativo e de magnitude reduzida** associado a uma eventual desvalorização das áreas afetadas e envolvente.

Dado que as expropriações implicarão o pagamento aos proprietários das áreas ocupadas pela faixa de servidão ocorrerá um impacte **positivo, permanente, irreversível, não significativo e de magnitude reduzida**.

Quadro V. 37 – Classificação de impactes para o Descritor Socioeconomia na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Emprego	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	---	Não confinado, mas localizado (2)	---	(+) NS (10)
Atividades Económicas	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	---	Não confinado, mas localizado (2)	---	(+) NS (9)
Expropriações e indemnizações	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Parcialmente Reversível (2)	Reduzida (1)	---	Não confinado, mas localizado (2)	---	(-) NS (11)
Qualidade de vida	Certo (3)	Temporário (1)	Diário (3)	Parcialmente Reversível (2)	Moderada (2)	Moderado (3)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) S (18)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 38 – Classificação de Impactes para o Descritor Socioeconomia na Fase de Exploração

Impacte		Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Atividades Económicas e Emprego	Melhoria da qualidade de serviço da distribuição de água industrial	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Reversível (1)	Elevada (5)	---	Não confinado (3)	---	(+) S (17)
Interferência com as populações	Desvalorização das áreas afetadas e envolvente	Provável (2)	Permanente (2)	Diária (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado, mas localizado (2)	Não Minimizável (3)	(-) NS (15)
	Pagamento aos proprietários, referente à expropriação das áreas ocupadas pela faixa de servidão	Certo (3)	Permanente (2)	Raro (1)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	---	Confinado à instalação (1)	---	(+) NS (11)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

11.4 Fase de Desativação

As condutas adutoras são equipamentos com um tempo de vida útil bastante alargado, não se prevendo com rigor uma data para a sua desativação. Geralmente, durante a sua vida útil ocorrem atualizações tecnológicas que a prolongam ainda mais.

No entanto, os impactes resultantes da eventual desativação da conduta são semelhantes aos referidos para a fase de construção, dada a necessidade de trabalhos de desmantelamento e de retirada de equipamentos, remoção integral da conduta, que exigiriam operações semelhantes às da construção.

Sendo assim, as atividades e mão-de-obra necessárias serão muito reduzidas e pouco expressivas estando as mesmas enquadradas com as restantes atividades a ocorrer na área em estudo.

- **Demografia**

Tal como na fase de construção, o principal impacte a nível da demografia na fase de desativação será um aumento da população presente na área de intervenção. Dado o curto prazo de tempo estimado para a desmontagem das infraestruturas, a reduzida mão-de-obra e a localização do projeto, o impacte classifica-se como **inexistente**.

- **Emprego**

Devido à reduzida mão-de-obra a utilizar, os impactes são considerados como **positivos, temporário, reversível, não significativos** e de **magnitude reduzida**.

- **Atividades Económicas**

Pelos motivos, já apresentados na fase de construção, aplica-se a mesma situação de impactes. Durante a fase de desativação o impacte nas atividades económicas é assim **positivo, temporário, reversível, não significativos** e de **magnitude reduzida**.

11.5 Alternativa Zero

A Alternativa Zero apresenta-se com um **impacte negativo e significativo** na Socioeconomia, uma vez que a não concretização do projeto inviabiliza um projeto de elevado interesse local e regional, previsto no *Plano de Intervenções nos Subsistemas de Água de Santo André, Relatório Fase 1I – Objetivos, Medidas e Intervenções*, de abril de 2015, daqui adiante também designado por *Plano de Intervenções – Fase II*.

A execução da nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos está previsto no âmbito das ações do *Plano de Intervenções nos Subsistemas de Água de Santo André, Relatório Fase 1I – Objetivos, Medidas e Intervenções*, de abril de 2015, daqui adiante também designado por *Plano de Intervenções – Fase II*.

Esta ação tem por objetivo a implementação de intervenções na Adutora ETA Morgavel à Casa de Águas do Reservatório de Monte Chãos, tendo em vista a reposição das condições de fiabilidade da infraestrutura e encontra-se no Eixo II – Intervenção.

Esta questão, assume maior relevância se tivermos em consideração que, a conduta existente se encontra em serviço contínuo desde 1980. O estado de conservação dos equipamentos mecânicos e acessórios metálicos em aço existentes, em câmara de válvulas, de descargas de fundo e de ventosas, bem como em travessias, é deficiente, existindo dúvidas quanto à sua operacionalidade.

O estado de conservação da conduta em betão armado propriamente dita é desconhecido, não se conhecendo o seu estado real estado de conservação atual.

Estas situações não são possíveis de serem avaliadas e corrigidas sem paragem do serviço de conduta, o que é inviável pois obrigaria à paragem de todas as unidades industriais que dependem do abastecimento de água industrial.

Após a construção e entrada em funcionamento da nova conduta adutora, agora em avaliação, que permitirá manter o serviço de abastecimento sem interrupções, será possível:

- Colocação fora de serviço da conduta adutora existente;
- Avaliação do estado/condição da conduta adutora existente;
- Definição das obras de reabilitação a implementar;
- Execução da empreitada de reabilitação.

Quadro V. 39 – Classificação de Impactes para o Descritor Socioeconomia na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Emprego	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	---	Não confinado, mas localizado (2)	---	(+) NS (10)
Atividades Económicas	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	---	Não confinado, mas localizado (2)	---	(+) NS (9)
Expropriações e indemnizações	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Parcialmente Reversível (2)	Reduzida (1)	---	Não confinado, mas localizado (2)	---	(-) NS (11)
Qualidade de vida	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Parcialmente Reversível (2)	Moderada (2)	Moderado (3)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

12. SAÚDE HUMANA

12.1 Fase de Construção

A distribuição de água é uma atividade que conduz à melhoria da saúde e da qualidade de vida de uma população, assim como pode ajudar na reversão de alguns processos de degradação ambiental. A água é um elemento essencial para a vida e neste caso também essencial para a produção industrial e consequente para a economia regional e nacional.

Na área do complexo industrial de Sines, todas as necessidades de água industrial são asseguradas pela distribuição efetuada pela AdSA com a qualidade adequada para a produção industrial.

Como foi antes referido, a dependência desta distribuição de uma única conduta pode colocar em risco o abastecimento, o que torna particularmente importante a existência de uma alternativa capaz de assegurar a distribuição sem interrupções.

Deste modo, do ponto de vista de água, os benefícios para a saúde pública e economia são muito elevados. Apenas na fase de construção poderão ocorrer alguns impactes associados à realização das movimentações de terra necessários para implantação da conduta adutora.

De referir que o armazenamento e o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias passíveis de provocar a contaminação das águas superficiais ou subterrâneas e dos solos deverão ser realizadas em locais especialmente adaptados para o efeito, na salvaguarda dos valores ambientais e da saúde humana.

Numa infraestrutura com estas características os principais impactes ocorrerão na fase de construção associados às seguintes atividades:

- Limpeza das áreas e respetiva desmatação:
  - Impactos na saúde e bem estar (acidentes diversos e exposição de terceiros;
  - Erosão do solo;
  - Perturbações da população local por aumento dos níveis de ruídos e vibrações e poeiras;
- Movimentações de terras (terraplanagens e escavações e abertura de valas):
  - Instabilidade dos terrenos e taludes;
  - Degradação dos solos;
  - Perdas de recursos naturais, a movimentação de terra e principalmente as escavações e aberturas de valas;
  - Perturbação da população local por poeiras;
  - Movimentações de máquinas durante as obras de escavações e terraplanagens.

A análise destes impactes e intervenções são indicados no Quadro V. 40.

Quadro V. 40 – Intervenções e impactes associados

Atividades	Impactes	
Limpeza das áreas e respetiva desmatação	Impactos na saúde e bem estar (acidentes diversos e exposição de terceiros)	Ocorrência de acidentes diversos (impactos físicos) a empregados e terceiros. Pode resultar também em impactos na saúde e bem-estar das pessoas atingidas
	Erosão do solo	Poderá resultar em Acidentes, devido à fragilidade do solo erodido e consequente instabilidade do terreno provocando deslizamentos de terra, entre outros problemas que poderão causar sérios Impactos na saúde das pessoas atingidas;
	Perturbações da população local por aumento dos níveis de ruídos e vibrações e poeiras	Aumento dos níveis de ruido e vibrações proveniente de máquinas, roçadeiras, veículos leves e pesados etc. Este impacto pode resultar em Perturbação da população local. Em função da intensidade e duração desses pode evoluir para uma situação de stress e causar impactos na saúde (sistema auditivo) e bem-estar da população exposta.
		A libertação de poeiras e de CO_2, que por sua vez poderá Implicar a ocorrência de perturbações da população local, que podem evoluir para efeitos na saúde das pessoas pela inalação de poeiras e CO_2, e a poluição atmosférica também poderá resultar em Interferências negativas diversas em áreas ambientalmente sensíveis ou protegidas, sobretudo, no que diz respeito à perturbação da fauna local.
Movimentações de terras (terraplanagens e escavações e abertura de valas)	Instabilidade dos terrenos e taludes	Na Degradação do solo, que poderá, por sua vez, resultar em Perdas de Recursos Naturais, Erosão do solo e Instabilidade de terrenos e taludes. A instabilidade de terrenos e taludes, por exemplo, pode causar ou agravar Erosões no solo, que pode resultar em Assoreamento de corpos d'água, Inundações e alagamentos, Impactos patrimoniais (ex. deslizamentos de terras e crateras podendo causar prejuízos em veículos, residências e equipamentos públicos e privados diversos) e Acidentes e Impactos na saúde e bem-estar das pessoas.
		Impactos na saúde e bem-estar por acidentes diversos, a ação de manuseio de equipamentos pesados oferecem riscos de acidentes no trabalho ou prejuízos à saúde e bem-estar de trabalhadores. O não isolamento devido das áreas em obras também pode oferecer riscos de acidentes a terceiros que por ali inadvertidamente transitem. Também, os resíduos gerados, sejam atmosféricos (ruídos e poeiras), ou sólidos, se não forem adequadamente controlados podem acarretar em prejuízos à saúde dos trabalhadores por doenças respiratórias.

(Cont.)

(Cont.)

Atividades	Impactes	
Movimentações de terras (terraplanagens e escavações e abertura de valas)	Degradação do solo, provocada por atividades relacionadas às obras civis como fundações, escavações, terraplenagem, alocação de material terroso em áreas de empréstimos e que poderão implicar em impactos diretos e indiretos no solo, degradando o mesmo ao longo do tempo.	Por sua vez, este impacto de degradação no solo pode provocar: • Erosão, com perda de solo, formando ravinas, que, por sua vez, pode resultar em Assoreamento de corpos d'água, Perdas de recursos naturais (solo), Alteração da paisagem natural, Inundações e alagamentos, Impactos patrimoniais (ex. deslizamentos de terras e crateras podendo causar prejuízos em veículos, residências e equipamentos públicos e privados diversos, como a degradação do pavimento de ruas etc) e Acidentes e Impactos na saúde e bem-estar das pessoas; • Instabilidade de terrenos e taludes, que, por sua vez, pode resultar ou agravar os processos de Erosão do solo, formando ravinas e voçorocas, que, por sua vez, podem causar ou agravar Assoreamento de corpos d'água, Inundações e alagamentos, Impactos patrimoniais (ex. deslizamentos de terras e crateras podendo causar prejuízos em veículos, residências e equipamentos públicos e privados diversos, como a degradação do pavimento de ruas etc) e Acidentes e Impactos na saúde e bem-estar das pessoas.
	Perdas de recursos naturais, a movimentação de terra e principalmente as escavações e aberturas de valas	Podem resultar em áreas de bota-fora com grandes quantidades de terra retiradas do local em obras, causando pois, a perda de solo na área, que, por sua vez, pode resultar em Alteração da paisagem natural, Perturbação da fauna nativa e Degradação do solo. A degradação do solo, por sua vez, pode, por exemplo, resultar em Instabilidade de terrenos e taludes e Erosão do solo. A erosão do solo pode resultar em Assoreamento de corpos d'água, Inundações, Poluição hídrica poluição hídrica, por exemplo, pode causar Impactos na saúde e bem-estar das pessoas e Perturbação e perda de fauna nativa local etc.
	Perturbação da população local por poeiras	A movimentação de terra e principalmente as escavações e aberturas de valas das obras de saneamento, e também o aumento do tráfego local pode resultar em poluição atmosférica local acarretada pelas poeiras, fuligens e fumaças. Também, com as atividades de movimentação de solo, como na abertura de acessos, nivelamento e fundações, haverá emissão de poeiras podendo gerar a perturbação da população local. Este impacto pode acarretar em Impactos na saúde e bem-estar da população local por doenças respiratórias.

(Cont.)

(Cont.)

Atividades	Impactes	
Movimentações de terras (terraplanagens e escavações e abertura de valas)	Movimentação de máquinas durante as obras de escavações e terraplanagens	Impactos na saúde e bem-estar por acidentes diversos, as ações de manuseio de máquinas e equipamentos pesados oferecem riscos de acidentes no trabalho ou prejuízos à saúde de trabalhadores. O não correto isolamento das áreas das obras pode também conduzir á ocorrência de riscos de acidentes a terceiros que, inadvertidamente transitem nesses locais.
		Erosão do solo, formando ravinas s, que, por sua vez, pode resultar em Assoreamento de corpos d'água, Perdas de recursos naturais (solo), Alteração da paisagem natural, Inundações e alagamentos, Impactos patrimoniais (ex. deslizamentos de terras e crateras podendo causar prejuízos em veículos, residências e equipamentos públicos e privados diversos) e Acidentes e Impactes na saúde e bem-estar das pessoas.
		Perturbação da população local por emissões de poeiras etc., o deslocamento intenso de máquinas pode resultar em poluição atmosférica local acarretada pelas poeiras, fuligens e fumaças perturbando a população local. Este impacto pode resultar em Impactos na saúde e bem-estar da população local por doenças respiratórias.
		Perturbação da população local por ruídos e vibrações, o deslocamento intenso de máquinas pode gerar ruídos e vibrações em níveis elevados que poderão afetar não apenas os operários, mas também os moradores da área do entorno. Este impacto pode acarretar em Impactos na saúde e bem-estar dos trabalhadores e população local por exposição a ruídos em níveis elevados.

Tendo por base o exposto anteriormente, consideram-se os assim os impactes que os impactes que possam ocorrer na saúde humana associados à construção da infraestrutura em causa como **temporários**, **negativos, parcialmente reversíveis**, **não significativos e de magnitude moderada.**

De referir que esta classificação de impactes assume esta significância por se considerar que os mesmos são desde logo minimizados, pela adoção das técnicas construtivas que minimizam desde logo a probabilidade de ocorrência destes impactes.

12.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração não existe a emissão de poluentes atmosféricos em quantidade, nem são gerados níveis de ruído que conduzam a situações de incomodidade das populações locais, como se pode constatar pela avaliação de impactes dos respetivos descritores (ambiente sonoro e qualidade do ar). Para além disso o projeto da conduta adutora é na sua maior parte enterrado no subsolo, não sendo por isso visível pelos observadores. Tendo por base o referido anteriormente, consideram-se os assim os impactes da sua presença como **inexistentes.**

12.3 Fase de Desativação

As condutas adutoras são equipamentos com um tempo de vida útil bastante alargado, não se prevendo com rigor uma data para a sua desativação. Geralmente, durante a sua vida útil ocorrem atualizações tecnológicas que a prolongam ainda mais.

No entanto, os impactes resultantes da eventual desativação da conduta são semelhantes aos referidos para a fase de construção, dada a necessidade de trabalhos de desmantelamento e de retirada de equipamentos, remoção integral da conduta, que exigiriam operações semelhantes às da construção.

A desativação da conduta implica o transporte de materiais e equipamentos, o que envolve a circulação de veículos pesados e máquinas. Esta movimentação, à semelhança do descrito de forma global para a fase de construção, dará origem a perturbações devido aos ruídos provocados pela maquinaria e à libertação de poeiras, o que poderá causar incómodo às populações, mais próximas.

No entanto, tal como referido para a fase de construção, estes impactes além de terem um carácter pontual e localizado são passíveis de minimização com a adoção de medidas de mitigação adequadas, pelo que apesar de **negativos**, **não significativos** e de **magnitude moderada**, devido ao caráter temporário e localizado.

Sendo assim, as atividades e mão-de-obra necessárias à fase de desativação terão os **impactes positivos não significativos** idênticos à fase de construção e **impactes negativos também não significativos** na qualidade de vida da envolvente devido ao caráter temporário e localizado das intervenções e reduzida presença humana na envolvente.

Quadro V. 41 – Classificação de impactes para o Descritor Saúde Humana na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Saúde Humana	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Parcialmente Reversível (2)	Moderada (2)	Moderado (3)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

Quadro V. 42 – Classificação de Impactes para o Descritor Saúde Humana na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Saúde Humana	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Parcialmente Reversível (2)	Moderada (2)	Moderado (3)	Não confinado, mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), positivos (+),não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

13. ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

13.1 Metodologia

No presente ponto avaliam-se os impactes do projeto no ordenamento do território e condicionantes.

Estes impactes resultam da ocupação física do território pelo projeto da conduta adutora, com os eventuais condicionamentos que tal ocupação possa implicar à sua utilização e gestão, sendo estes iniciados na fase de construção e prolongando-se pela fase de exploração. Acrescem a estes impactes os que resultam direta ou indiretamente do funcionamento do projeto, e que por isso são inerentes à fase de exploração.

Em termos das implicações com os instrumentos de gestão territorial e condicionamentos do território, é assim feita a abordagem aos seguintes aspetos:

- Verificar a conformidade ou concordância do projeto com as orientações e regulamentações estabelecidas nos instrumentos de gestão territorial com incidência na área de intervenção. Neste ponto é averiguada de que forma a ocupação física do território pelo projeto irá alterar ou condicionar os usos propostos nesses instrumentos.

- Verificar quais as interferências e grau de compatibilidade do projeto com as servidões e restrições de utilidade pública e outras condicionantes legalmente estabelecidas com incidência na área de intervenção.

Para além de uma análise qualitativa, é feita sempre que necessário e aplicável, uma análise quantitativa das áreas afetadas, correspondentes às classes e categorias de uso do solo constantes da Planta de Ordenamento do PDM abrangido e das condicionantes legais interferidas.

Por fim, é também feita a avaliação dos impactes resultante de uma eventual desativação global do projeto, avaliando-se em seguida a Alternativa Zero.

13.2 Ordenamento

Do ponto de vista do Ordenamento do Território, a área do projeto, tal como descrito no Capítulo IV, encontra-se abrangida por vários instrumentos de planeamento de âmbito nacional, regional e municipal. De entre esses planos, o PDM do concelho de Sines pelos condicionamentos diretos que introduzem no território e respetivos usos, revestem-se naturalmente de maior importância, pela articulação direta com o território, importando assim proceder à sua análise mais detalhada.

13.2.1 Instrumentos de Âmbito Nacional e Regional

- **Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)**

Do acordo com o enquadramento realizado na situação de referência e tendo em conta os objetivos estratégicos e específicos deste Programa, conclui-se que o projeto em apreciação para o desenvolvimento do território nacional pode ser enquadrado no segundo objetivo, uma vez que a nova conduta irá permitir uma otimização do sistema de abastecimento de água industrial a unidades industriais de importância nacional e internacional, assegurando assim a continuação da gestão de produtos úteis para o consumidor final.

- **Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 6 (RH6) – Sado e Mira**

Conforme avaliado nos Recursos Hídricos, concluiu-se que não são expectáveis impactes significados nos recursos hídricos, tendo o projeto respeitado as distâncias mínimas de localização à linha de água atravessada (ver também, mais à frente, a análise realizada relativamente ao respeito pelo Domínio Público Hídrico). De realçar que o atravessamento da ribeira da Junqueira, será efetuado por atravessamento aéreo, de forma a minimizar os impactes associados a esse mesmo atravessamento. Neste sentido não se prevê que o projeto a implementar vá contra os objetivos definidos nos Planos de Gestão, que tem como objetivo a preservação dos recursos hídricos.

13.2.2 Instrumentos de Âmbito Regional

- **Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA)**

Os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) enquadrados na Lei n.º 48/98, de 11 de agosto, e no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas ao 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.

O PROT Alentejo foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de setembro.

O presente projeto, no que se refere às Opções Estratégicas de Base Territorial enquadra-se no Eixo Estratégico I, nomeadamente na:

"OEBT I.1 — Potenciar a abertura da Região ao exterior, tirando partido do seu posicionamento geográfico privilegiado no contexto nacional e ibérico, reforçando a competitividade das redes de infra -estruturas de transporte e promovendo a constituição de um Sistema Regional de Logística Empresarial, por forma a dotar a região de condições de elevada qualidade de atracção de empresas e de desenvolvimento empresarial."

Relativamente aos sistemas de Modelo Territorial do PROTA, verifica-se que o projeto em estudo se encontra contemplado no Sistema da Base Económica Regional, nomeadamente o eixo do Desenvolvimento empresarial, com "*criação de riqueza e emprego sublinha a necessidade de densificação, qualificação e diversificação da estrutura produtiva regional e a criação de uma maior interacção das actividades produtivas com as fontes de desenvolvimento tecnológico e de inovação empresaria*".

Esta nova conduta promoverá o transporte de água industrial entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos (Centro Operacional de Monte Chãos – COMC) para possibilitar a reabilitação da conduta adutora existente, criando a necessária redundância para a execução dos trabalhos de reabilitação da conduta existente, sem colocar em causa o fornecimento de água industrial às indústrias da região. De referir que esta conduta assegura o fornecimento de água industrial á zona industrial de Sines e às indústrias que ai se encontram sediadas, sendo este um polo industrial com extrema importância regional e nacional.

Pelo exposto se conclui, que o projeto da nova conduta adutora de água industrial contribui assim para a consolidação do modelo territorial, configurando-se relevante do ponto de vista do desenvolvimento regional do Alentejo. Desta forma considera-se que o impacte associado á construção da conduta adutora em estudo é **positivo e significativo.**

- **<u>Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo Litoral (PROFAL)</u>**

A área de estudo encontra-se integrada no Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Alentejo Litoral, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 39/2007, de 5 de abril. O PROF do Alentejo Litoral tem como objetivo promover a valorização, a proteção e a gestão sustentável dos recursos florestais.

Da análise da FIG. IV.62 do Capítulo IV é possível constatar que área de implantação do projeto está inserida, quase na sua totalidade, na sub-unidade homogénea dos Pinhas do Alentejo Litoral, verificando-se que apenas uma área restrita, entre aproximadamente o km 1+750 e 2+100, se localiza na subunidade do Litoral Alentejano e Mira.

O projeto irá afetar área florestal, classificada maioritariamente como zonas sensíveis afetadas pelo PROLUNP e área florestal de Sines. Pontualmente ocorre uma área classificada como sítios de interesse comunitário (SIC).

Destaca-se ainda a existência de um corredor ecológico, definido no PROF do Alentejo Litoral (PROF AL), que acompanha todo o traçado da conduta. O corredor ecológico intersetado do PROF AL pretende a manutenção da diversidade genética em situações em que existem populações dispersas com pouca ligação entre si, formando uma metapopulação.

Ainda que a conduta se localize sobre um corredor ecológico considera-se que, a implantação da mesma, não colocará em causa objetivos definidos na medida em que, a área de implantação se encontra na sua envolvente direta associada maioritariamente a espaço canais, de infraestruturas rodoviárias ou da conduta adutora existente, o que permite um enquadramento da infraestrutura em estudo na área.

- **Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV)**

O Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina localiza-se no sudoeste da costa de Portugal continental, integrado nas regiões do Alentejo e do Algarve, desenvolvendo -se desde a ribeira da Junqueira, a norte de Porto Covo, no concelho de Sines, até ao limite do concelho de Vila do Bispo, junto ao Burgau, abrangendo ainda território dos concelhos de Odemira e Aljezur.

Esta área localiza-se a sul e do local de implantação da conduta adutora, localizado, no limite mais próximo, a cerca de 75 m para sul, não sendo afetado, nem pela futura faixa de servidão da conduta.

Este limite ocorre na envolvente do quilómetro 5+000 da conduta adutora, sendo que não existirá uma afetação desta área, na medida em que a conduta se localiza no lado oposto do IC4 sendo que, esta via limita a área de influência do PNSACV. Desta forma o impacte considera-se **inexistente**.

- **Sítio de Interesse comunitário da Costa sudoeste**

O sítio de Interesse comunitário (SIC) da costa sudoeste foi classificado através da Resolução de conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de agosto e apresenta o código PTCON0012. Abrange uma área de 118 267 ha, sendo que a área terrestre corresponde a 99457 há e a área marinha a 18810 ha.

O SIC Costa Sudoeste constitui uma área litoral de extraordinária qualidade paisagística e ecológica, com grande importância em termos de conservação. A ocupação agrícola é muito diversificada, incluindo sistemas e culturas tradicionais associadas à agro-pecuária, culturas de sequeiro, pomares e hortejos tradicionais.

Conforme verificado no Cap. IV, a nova conduta interseta, no seu troço intermédio, a área de conservação Sítio Costa Sudoeste, mais concretamente em 1/3 da extensão conduta, aproximadamente entre o km 3+000 e o km 6+300, estando os restantes 2/3 fora de qualquer área protegida.

Atendendo às orientações de gestão específicas para este Sítio e relativamente à Construção e Infraestruturas, avalia-se a conformidade do projeto com as mesmas:

1. **Construção de Infraestruturas**

- *Apoiar tecnicamente o alargamento de estradas e a limpeza de taludes*

As espécies de flora referidas para esta orientação não foram identificadas no local, nem ocorrem os biótopos adequados à sua presença.

Nas espécies de fauna, apenas o rato de Cabrera e a *E. aurinia* poderão ocorrer, mas apenas na envolvente mais afastada da estrada, onde encontram condições ecológicas adequadas.

O traçado da conduta ocorre sob as rodovias ou caminhos existentes, ou em alguns troços ao longo da berma destes mesmos espaços canais ou atravessando alguns terrenos envolventes (matos ou áreas agrícolas).

As bermas são ocupadas por espécies herbáceas e arbustivas presentes de caráter mais generalista e associadas a biótopos mais humanizados. Conforme descrito no Cap. IV, ao longo da berma das estradas da área de estudo, a espécie *Dittrichia viscosa*, normalmente associada a terrenos incultos, surge como a espécie dominante, sendo o estrato herbáceo ocupado maioritariamente por gramíneas

Considera-se assim que não haverá deste modo afetação das espécies acima mencionadas, existindo conformidade com esta orientação.

- *Condicionar a construção de infraestruturas*

Os únicos habitats protegidos que foram identificados ao longo do corredor da nova conduta foram os habitats *6310 Montados de Quercus spp. de folha perene* (entre o km 2+700 a 3+240) e *9330 Florestas de Quercus suber*. Este último apenas ocorre numa pequena mancha, afastada do traçado, sem qualquer afetação (na envolvente do km 4+500).

No que respeita ao montado, ocorre:

- Na envolvente (lado direito) do pk 2+750-2+875 – a conduta é enterrada sob a estrada existente e apenas a faixa de construção incide sobre esta mancha;
- Na envolvente (lado direito) do pK 2+875-3+274 - a conduta é enterrada sob a estrada existente, mas poderá haver necessidade de remoção de exemplares na faixa de servidão. A faixa de construção não incide sobre esta mancha;
- Na envolvente (lado direito) do 4+500-4+700 – ocorre uma pequena área de sobreiros, em que apenas a faixa de construção poderá incidir;

Na fase de construção, será possível localizar as máquinas fora desta área, evitando o corte de exemplares (por exemplo, colocando-as do lado oposto, ocupado por alcatrão, caminhos, matos ou área agrícola). Na faixa de servidão, caso seja necessário o abate de algum exemplar, deverá ser realizada a compensação adequada, de acordo com a legislação em vigor.

A linha de água da Ribeira da Junqueira será atravessada com travessia aérea, aproveitando a plataforma do pontão já existente, onde já se encontra também a conduta existente. As sapatas dos pilares metálicos que permitem a sustentação da conduta, nos seus trechos verticais (em ambos os lados), são dispostas sobre alcatrão e área agrícola.

Não haverá deste modo afetação direta destes habitats ripícolas e consequentemente das espécies de flora e fauna aí existentes.

Desta forma considera-se que existe deste modo conformidade com esta orientação.

- *Reduzir mortalidade acidental*

Lutra lutra (passagens para fauna e sinalizadores em rodovias; implementar dispositivos dissuasores da passagem e entrada da espécie nas pisciculturas)

Rhinolophus ferrumequinum; *Rhinolophus hipposideros; Rhinolophus mehelyi* (evitar o uso de vedações rematadas no topo com arame farpado)

A implantação da conduta será uma atividade de curta duração, prevendo-se a proteção da vala enquanto não estiver tapada com terra, evitando deste modo, a queda de animais para o seu interior, principalmente durante o período noturno, quando os trabalhos de construção estarão parados.

Não se prevê qualquer afetação das passagens hidráulicas existentes, pelo que a situação atual será mantida.

Por outra lado verifica-se que não existe qualquer vedação ao longo da estrada, sendo mantida essa situação.

Tendo por base o exposto anteriormente constata-se que existe conformidade com esta orientação.

Para além destas orientações existem as indicadas em seguida e devidamente identificadas no capítulo referente aos impactes na biodoversidade e sistemas ecológicos, verificando que as mesmas não são aplicáveis, mais concretamente:

- *Condicionar expansão urbano-turística*
- *Assegurar caudal ecológico*
- *Condicionar construção de açudes em zonas sensíveis*
- *Condicionar construção de barragens em zonas sensíveis*
- *Melhorar transposição de barragens /açudes*
- *Condicionar transvases*

Desta forma a afetação desta área implicará a ocorrência de um impacte **negativo e não significado**, sendo que o mesmo está minimizado pelo facto de o projeto contemplar a adoção de medidas de minimização que reduzirão a significância do impacte.

13.2.3 Instrumentos de Âmbito Municipal

13.2.3.1 Fase de Construção

Do ponto de vista do ordenamento municipal importa avaliar de forma mais detalhada os impactes pelas implicações mais diretas que poderão haver com o território, os usos e as condicionantes definidas.

Qualquer uso e/ou ocupação do solo não enquadrado nos Instrumentos de Ordenamento Municipal são considerados impactes negativos, sendo que a sua significância dependerá da natureza de cada espaço.

Assim, na fase de construção, os impactes encontram-se no geral, associados às seguintes ações de projeto:

- Escavação e fecho da vala de implantação da nova conduta, com as descargas de fundo e marcos para ventosa (sob e na berma de estradas existentes);
- Travessia aérea sobre a Ribeira da Junqueira e sobre a Esteira de Carvão da EDP;

- Perfuração horizontal dirigida (sem abertura de vala), sob o acesso à Rotunda das Palmeiras e sobre a EN120-4 e gasoduto da REN;
- Implantação das estruturas de apoio (Ligação à Cisterna na ETA, Câmaras de medição de caudal, Câmara de ligação, Câmara de derivação, Casa das Águas);
- Faixa para utilização temporária (fase de construção), 15 m para um dos lados do eixo da conduta e Faixa para expropriação ou servidão (fase de exploração), 5 m para cada lado do eixo da conduta;
- Instalação e funcionamento dos estaleiros;
- Movimentação de veículos e máquinas na envolvente do traçado, com consequente pisoteio e perturbação sonora;

De acordo com a Carta de Ordenamento (FIG. IV.64), verifica-se que a Conduta Adutora se desenvolve maioritariamente nas áreas classificadas nas classes de espaço, tal como constantes do quadro seguinte:

Quadro V. 43 – Classes de Espaço Afetadas pelo Projeto

Classe de espaço	Localização (km)	Área afetada temporariamente (m^2)(1)	Área afetada permanentemente (m^2)(2)
Outras áreas agrícolas ou pastoris	0+000 a 2+800	42 000	28 000
Áreas e faixas de proteção, enquadramento e integração	2+800 a 5+100	34 500	23 000
Áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional	5+100 a 5+175	1 125	750
Áreas urbanas e urbanizáveis	5+175 a 8+475	49 500	33 000
Áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional	8+475 a 9+479	15 060	10 040

(1) 15 metros até ao km 7+250 do lado direito da conduta, (com duas exceções entre o km 4+500 e 4+700 e entre o km 2+650 e o km 3+210, com o objetivo de reduzir a necessidade de abate de sobreiros) passando depois para o lado esquerdo
(2) 10 metros, ou seja, 5 metros para cada lado do eixo da conduta sendo que esta área corresponderá á área de servidão da conduta

No quadro anterior identificam-se as áreas de afetação de usos com a construção da conduta, que são afetações permanentes e parcialmente reversíveis. Com efeito, prevê-se uma afetação de área de aproximadamente de 15 metros de um dos lados do eixo da conduta, sendo que apenas 10 m serão afetados de forma permanente, por constituírem uma faixa de 5 metros para cada lado do eixo da conduta onde serão apenas interditos a plantação de espécies arbóreas.

Os impactes específicos associados à construção da conduta serão **negativos e significativos** nas áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional, sendo que estas têm um regime jurídico especifico que, serão analisados nos condicionantes. Deve no entanto realçar-se que a área afetada é pouco expressiva, representando apenas cerca de 11,4%, da totalidade da área de extensão da conduta adutora.

No âmbito da presente avaliação importa de seguida analisar a compatibilização do projeto com as orientações de ordenamento para cada um destes espaços de uso interferidos pela construção da conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos.

Segundo a SECÇÃO VI -Servidões dos sistemas de saneamento básico - Artigo 20.º do Regulamento do PDM de Sines " *É interdita a construção ao longo de uma faixa de 5 metros, medida para um e outro lado do traçado das condutas de adução de água, adução -distribuição de água e dos emissários das redes de drenagem de esgotos.*

A inclusão desta referência assume importância se, tivermos em consideração que este projeto corresponde à construção de uma nova conduta adutora que, se desenvolve em grande parte do seu traçado de forma paralela á conduta adutora já existente. De realçar que o projeto foi desenvolvido de forma a assegurar o cumprimento desta restrição, sendo que esta conduta assume importância pelo fato da conduta existente se encontrar em serviço contínuo desde 1980.

Após a construção e entrada em funcionamento da nova conduta adutora, agora em avaliação, será possível assegurar o serviço de abastecimento sem interrupções, sendo possível nessa fase efetuar a:

- Colocação fora de serviço da conduta adutora existente;
- Avaliação do estado/condição da conduta adutora existente;
- Definição das obras de reabilitação a implementar;
- Execução da empreitada de reabilitação.

De referir que para além das restrições associadas à implantação da conduta adutora em solos integrantes da RAN, que são compatíveis com um projeto de interesse público, desde que cumpridas as diretrizes em vigor, constata-se que nenhuma outras das classes de espaço apresenta condicionalismo no regulamento do PDM em vigor, mais concretamente tendo por base o disposto no Regulamento do PDM, mais concretamente nos artigos 80-A a 83º.

Na FIG. IV.63, apresenta-se um excerto da Planta de Ordenamento V do PDM de Sines, referente ao extrato da Planta síntese do POAP do Parque Natural do Litoral alentejano e Costa Vicentina, verificando-se que a cerca de 75 metros a sul das imediação do km 5+000, ocorrem áreas terrestres de proteção complementar 1 e de proteção parcial I, não se verificando a afetação das mesmas Esta área encontra-se delimitada pelo IC4 pelo que a afetação da mesma é inexistente.

De referir que, apesar de não estar representada cartograficamente no PDM, parte do projeto em estudo localiza-se no Sítio de Importância Comunitária PTCON0012 Costa Sudoeste. Esta afetação ocorre na margem exterior deste SIC em cerca de 1/3 da área definida para implantação da Conduta adutora. Tal como demonstrado anteriormente o projeto encontra-se em conformidade com a maior parte das orientações do SIC, pelo que a afetação desta área implicará a ocorrência de um impacte **negativo e não significativo**, sendo que o mesmo está minimizado pelo facto de o projeto contemplar a adoção de medidas de minimização que reduzirão a significância do impacte.

Deve no entanto destacar-se que este SIC se sobrepõe com áreas industrializadas e infraestruturas já existente na área em estudo.

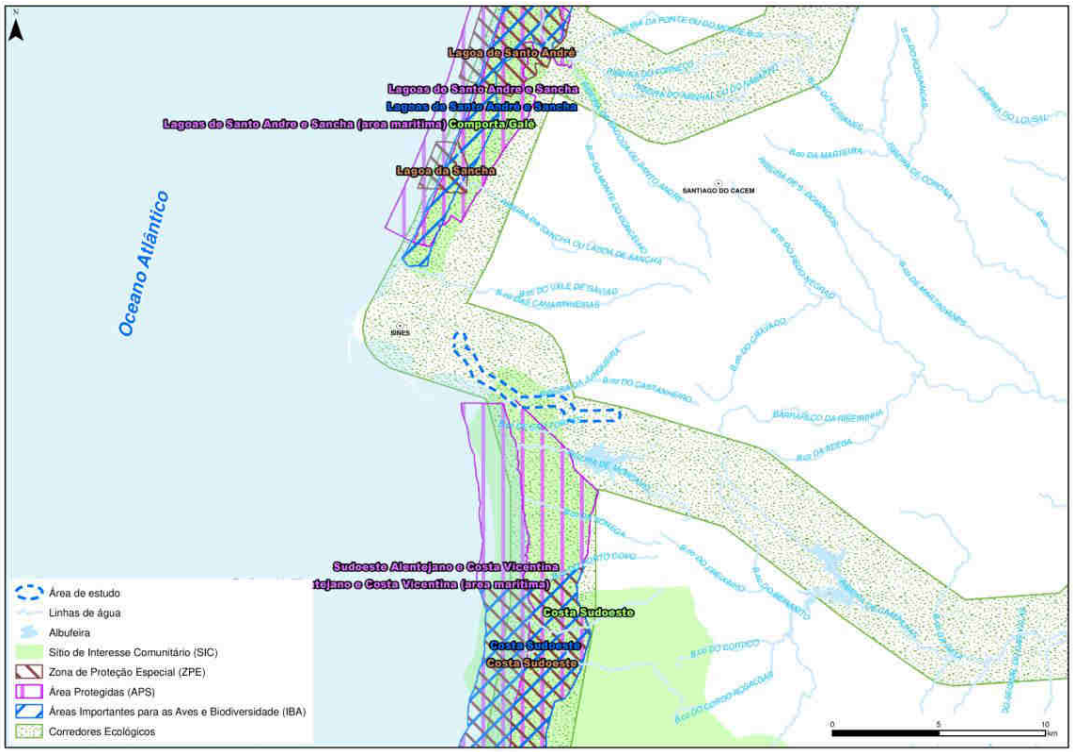


FIG. V. 9 – Áreas de Interesse Conservacionista

De referir que em termos legislativos é necessário efetuar um EIA pelo fato de que ocorre a afetação de um sitio de interesse comunitário que se trata de uma área sensível. Caso tal não ocorresse não seria necessário a realização de um EIA dado que o comprimento da conduta é inferior a 10 km de extensão.

No que respeita à instalação do(s) estaleiro(s), estes serão localizados em áreas pertencentes à AdSA, já impermeabilizadas, pelo que não são expectáveis impactes adicionais ao nível do ordenamento. Poderão ser necessários estaleiros de menor dimensão junto às travessias por perfuração horizontal dirigida, podendo ocupar zonas de matos, mas maioritariamente serão zonas agrícolas. Posto isto, o impacte, apesar de **negativo, temporário, permanente** e **direto** prevê-se **não significativo**. Este impacte será **reversível** e de **magnitude reduzida**.

Durante a fase de construção serão sempre utilizados os acessos já existentes, pelo que os impactes são **negativos**, **temporários**, **diretos, não significativos** e de **magnitude reduzida**.

No Quadro V. 44 apresenta-se a classificação dos impactes identificados para o descritor Ordenamento para a Fase de Construção da Conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos.

13.2.3.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração prevê-se que a conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos tenha impactes **positivos** e **significativos**, decorrentes da entrada em exploração da nova conduta adutora a construir. A nova infraestrutura tem por objetivo constituir uma alternativa de abastecimento no caso de atual conduta ter que parar devido a trabalhos de manutenção ou avaria. Permitirá assim a implementação de intervenções na Adutora ETA Morgavel à Casa de Águas do Reservatório de Monte Chãos, tendo em vista a reposição das condições de fiabilidade da infraestrutura e encontra-se no Eixo II – Intervenção Infraestrutural, mais concretamente do *Objetivo 2.1 - Melhoria do Subsistema de Água Industrial:*

- *Medida 2.1.8 - Implementação de intervenções na Conduta ETA - Monte Chãos, tendo em vista a reposição das condições de fiabilidade da infraestrutura*
  - *Ação A2.1.8.1 - Promover Projeto de Execução para duplicação da conduta e obras associadas (câmaras de manobra e interligação)*

    O estado de conservação da conduta entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos é conhecido parcialmente, no entanto a sua operacionalidade é colocada em dúvida. Por forma a permitir a reabilitação total desta infraestrutura foi proposto e aceite pela AdSA a construção de uma conduta paralela, sendo necessário o Projeto de Execução que define as intervenções a realizar.
  - *Ação A2.1.8.2 - Construção da nova conduta adutora*

    Construção da conduta alvo de Projeto de Execução.
  - *Ação A2.1.8.3 - Promover estudo de avaliação do estado de conservação da conduta atual*

    A conduta adutora atual necessita ser colocada fora de serviço para que seja possível efetuar o estudo de avaliação ao seu estado de conservação para definição das obras de reabilitação a implementar.
  - *Ação A2.1.8.4 - Reabilitação da conduta atual e obras associadas*

    Implementação dos melhoramentos previstos em sede de Projeto.

Quadro V. 44 – Classificação de Impactes para o Descritor Ordenamento na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afetação de espaços de ordenamento pela construção da conduta adutora e infraestruturas associadas	Certo (3)	Temporário / Permanente (1/2)	Ocasional (2)	Parcialmente reversível (2)	Reduzida (1)	Moderada (3)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (14/15)
Afetação de espaços de ordenamento pelos estaleiros e acessos	Certo (3)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderada (3)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(-) NS (13)

Legenda: negativos (-); positivos (+); não significativos (NS); significativos (S); muito significativos (MS).

Como já foi detalhado anteriormente, o subsistema de abastecimento de água industrial tem como objetivo a produção de água para abastecimento industrial da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), sendo constituído por:

- Tomada de água no rio Sado, composta por um açude (*comprimento total de 27 m*) e uma estação elevatória (*constituída quatro grupos eletrobombas de eixo vertical para 1.6 m^3/s e dois grupos idênticos para 0.5 m^3/s a uma altura manométrica de 50 m*);
- Adução Sado-Morgavel, dividida em três partes:
  - Conduta elevatória constituída por:
    - duas condutas forçadas metálicas DN1500, num primeiro troço, e em betão pré-esforçado, DN1500, até à chaminé de equilíbrio;
    - chaminé de equilíbrio (*torre de 6.0 m de diâmetro e 23 m de altura*);
    - conduta metálica DN2000, instalada à superfície do terreno (*capacidade de transporte de 6 m^3/s, e uma extensão total de 3078 m, entre a chaminé de equilíbrio e o início do canal a céu aberto*).
  - Canal adutor de secção trapezoidal revestido a betão, com largura de rasto de 3.0 m, espaldas a 1/1.5 e altura útil: 2.15 m (capacidade de transporte de 12.0 m^3/s e cerca de 22.3 km de extensão);
  - Túnel (em superfície livre), secção em ferradura, com o diâmetro nominal de 2.9 m (dimensionado para um caudal final de 12.0 m^3/s, com a extensão de cerca de 13.3 km);
- Barragem de Morgavel, concebida para a capacidade total de 32.5 x 106 m^3 (NPA = 68.3 m) condicionada a que o nível de água na albufeira não ultrapasse a cota 67.5 m (volume de armazenamento 30.0 x 106 m^3);
- Tomada de água na albufeira da barragem, constituída por uma torre de captação, um poço de bombagem e uma conduta elevatória (em betão armado DN1500, com cerca de 1200 m de extensão);
- Estação de tratamento de água - ETA de Morgavel (a linha de tratamento de água industrial entrou em funcionamento em 1980 e trata, atualmente, em média, cerca de 0.6 m^3/s de água industrial);
- Conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos (ver cuja conduta alternativa corresponde ao atual projeto);
- Centro Operacional de Monte Chãos (COMC), constituído por:
  - Casa de Águas, onde chega a conduta adutora e que alimenta o Reservatório de Monte Chãos;
  - Reservatório de Monte Chãos com duas células de 25 000 m^3 cada;
- Rede de distribuição de água industrial (COMC-AI)
  - Rede de distribuição de água industrial gravítica a partir do Reservatório de Monte Chãos com uma extensão total de cerca de 28.0 km.

Na fase de exploração não ocorre a afetação de novas áreas para além das já identificadas na fase de construção, pelo que este impacte é **inexistente**.

No âmbito da defesa da floresta contra incêndios e com a implementação da nova faixa de servidão associada à nova conduta, a região verá ser feito um reforço nos corredores da sua rede secundária de faixas de gestão de combustível, conforme preconizado nos PROF'S. Esta situação constitui também assim um impacte **positivo, permanente, certo, irreversível, muito significativo e de magnitude reduzida**.

No Quadro V. 45 apresenta-se assim a classificação global de impactes para esta fase.

13.2.4 Fase de Desativação

Na Fase de Desativação não são expectáveis impactes acrescidos no ordenamento, dado que não se prevê a afetação de áreas adicionais da execução das intervenções.

Posteriormente, e caso a mesma venha a ocorrer, verificar-se-á um impacte **positivo** decorrente da desocupação das áreas onde se localizam as estruturas, que será um impacte **direto, permanente, irreversível, não significativo e de magnitude reduzida** nos espaços de ordenamento (Quadro V. 46).

13.2.5 Alternativa Zero

A Alternativa Zero, correspondente à não concretização do projeto, implica a manutenção do local com as características atuais, descritas na situação de referência.

Quadro V. 45 – Classificação de Impactes para o Descritor Ordenamento na Fase de Exploração

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado/ Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Funcionamento da nova infraestrutura / melhoria do serviço de abastecimento de água industrial/ aumento da capacidade da rede na articulação com unidades industriais	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Elevada (5)	Moderada (3)	Não confinado à instalação (3)	Minimizável (1)	(+) MS (23)
Aumento da rede secundária das faixas de gestão de combustível, no âmbito da defesa da floresta contra incêndios	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Elevada (5)	Elevada (5)	Não confinado à instalação (3)	Minimizável (1)	(+) MS (25)

Legenda: negativos (-); positivos (+); não significativos (NS); significativos (S); muito significativos (MS).

Quadro V. 46 – Classificação de Impactes para o Descritor Ordenamento na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado/ Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Reabilitação do local pela remoção da conduta e das infraestruturas associadas	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderada (3)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(+) NS (16)

Legenda: negativos (-); positivos (+); não significativos (NS); significativos (S); muito significativos (MS).

13.3 Condicionantes

13.3.1 Fase de Construção

A generalidade dos impactes nas Condicionantes identificadas, ocorre durante esta fase, efetuando-se de seguida a verificação da sua viabilidade regulamentar / adequação.

À semelhança do já descrito para o Ordenamento, os impactes nesta fase encontram-se, no essencial, associados às seguintes intervenções

- Abertura da vala e colocação da conduta,
- Instalação das estruturas de apoio;
- Travessias aéreas sobre a Ribeira da Junqueira e a Esteira de Carvão da EDP;
- Perfurações horizontais dirigidas sob o acesso à Rotunda das Palmeiras e sobre a EN120-4 e gasoduto REN;
- Implantação da faixa de construção temporária e faixa de servidão para a fase de exploração;
- Instalação do estaleiro de obra.

Os impactes estarão assim associados às intervenções identificadas anteriormente e descritas no **Capitulo III** e dependerão da afetação das condicionantes identificadas no Capítulo IV, como a seguir se avalia:

- **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**

Instituída pela primeira vez na legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de novembro, foi depois regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro. Estes diplomas foram revogados pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro.

A legislação em vigor estabelece no n.º 1, do artigo 2.º que "*a RAN é o conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola.*". O n.º 2 desse mesmo artigo estabelece ainda que a "*RAN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo* (…)".

O artigo 21.º desse mesmo diploma define as ações interditas nas áreas afetas ao regime da RAN, sendo que nestas "*São interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos (…).*"

O artigo 22.º do diploma Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro define que *"As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão, e quando estejam em causa".*

De acordo com esta mesma alínea da legislação em vigor o projeto em estudo inclui-se na alínea *"l) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infra -estruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público".*

O artigo 23.º do diploma Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro define que "7 - *Quando a utilização esteja associada a um projeto sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental em fase de projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento".*

Desta forma todas as licenças, concessões, aprovações e autorizações administrativas relativas a utilizações não agrícolas de solos integrados na RAN carecem de prévio parecer favorável das entidades competentes, nos termos da legislação em vigor.

Da análise da Planta Síntese de Ordenamento, constata-se que o projeto interfere com esta condicionante, na envolvente da ribeira da Junqueira, entre o quilómetro 5+000 e 5+175, e na parte final do traçado de implantação da conduta, entre o km 8+490 e o km 9+479.

Os impactes em áreas de RAN prendem-se com a instalação da conduta em zonas com esta classificação. Em seguida indicam-se o tipo de travessias preconizadas para cada uma das áreas integradas em RAN:

- entre o km 5+100 e 5+175 a conduta será implantada parcialmente em travessia aérea, mais concretamente entre o km 5+111 e o km 5+146. Nas figuras seguintes apresentam-se extratos do perfil longitudinal do atravessamento da ribeira da junqueira.
- entre o km 8+490 e o km 9+479 a conduta será implantada da seguinte forma:
    - km 8+412 a 8+875 a conduta será implantada debaixo da estrada sendo para isso necessários recorrer á abertura de vala;
    - km 8+875 a 9+100 a conduta inflete a 45º e atravessa zonas agrícolas, sendo para isso necessários recorrer á abertura de vala;
    - km 9+100 será implantada a câmara de medição de caudal;
    - km 9+100 até a o final em vala aberta.

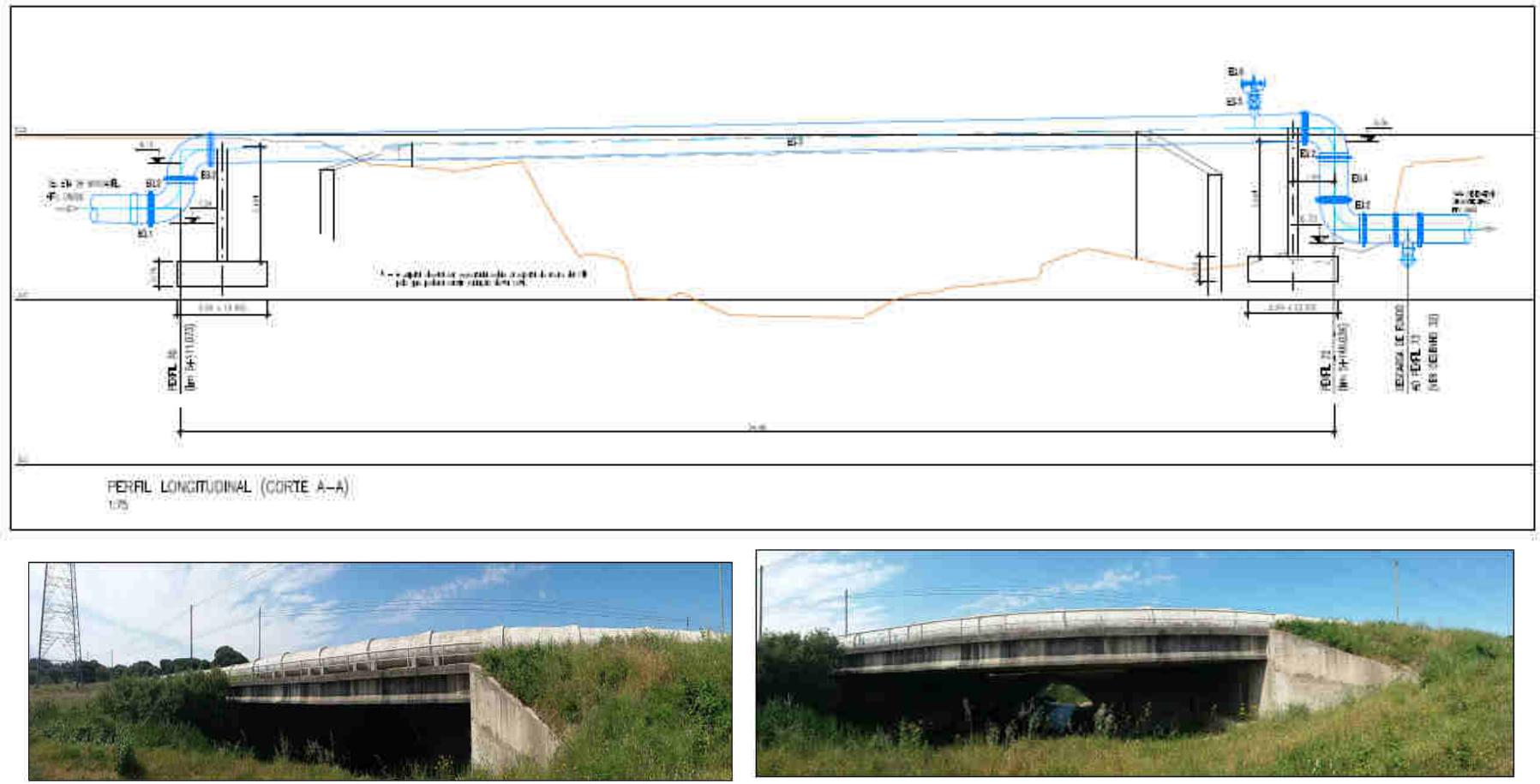


FIG. V. 10 – Travessia sobre a ribeira da Junqueira

Conforme já referido anteriormente, para a construção da conduta é possível que seja utilizada uma área de trabalho de cerca de 30 metros, ou seja, 15 metros centrado no eixo da conduta. Tendo em conta esta condicionante, e de forma a minimizar o impacte será incluída uma medida de minimização, recomendando que nestas extensões esta faixa de construção deve ser limitada devendo ser apenas de um máximo de 15 metros. De referir que apenas 10 m serão afetados de forma permanente, por servidão e apenas para espécies arbóreas.

No quadro seguinte (Quadro V. 47) apresenta-se a quantificação de área de RAN com ocorrência na área do projeto.

Quadro V. 47 – Quantificação das Áreas de RAN Afetadas pelo Projeto

Localização (km)	Área afetada temporariamente (m^2)(1)	Área afetada permanentemente (m^2)(2)
5+100 a 5+175	1 125	750
8+475 a 9+479	15 060	10 040
Total	**16 185**	**10 790**

(1) 15 metros para um dos lados do eixo da conduta, ou seja, até ao km 7+250 do lado direito (com duas exceções entre o km 4+500 e 4+700 e entre o km 2+650 e o km 3+210, com o objetivo de reduzir a necessidade de abate de sobreiros) e depois do lado esquerdo
(2) 15 metros, ou seja, 5 metros para um lado e 10 metros para outro do eixo da conduta sendo que esta área corresponderá á área de servidão da conduta

Relativamente aos valores do quadro anterior deve-se ter em consideração que a conduta adutora entre o km 5+111 e o km 5+146 será implantada em travessia aérea o que minimiza a afetação de áreas classificadas como RAN, pelo que o valor quantificado está em excesso.

De referir que o valor de áreas de RAN afetadas corresponde apenas a 11,4 % do valor da área global definida para construção da Conduta adutora.

Desta forma aqui ocorrerão impactes **negativos** e **significativos** sendo que os mesmos serão minimizados através da adoção de medidas de minimização que impliquem que as áreas de construção a utilizar nestes troços sejam as mais reduzidas possíveis.

Os impactes das ações de construção sobre, áreas classificadas como RAN, são assim **negativos, diretos e significativos.**

- **Reserva Ecológica Nacional (REN)**

Tal como referido na situação de referência, aa área de implantação do projeto em estudo ocorrem áreas classificadas como REN, mais concretamente nos seguintes locais:

- *"Áreas em Risco de Erosão" ocorre na área em estudo na envolvente da ribeira da junqueira, aproximadamente entre o km 2+150 e o 3+100, bem como entre o km 3+350 /3+410, e entre o km 4+600/4+700 e entre o km 5+000 e 5+100;*
- *" Leitos de cursos de Água" e "Zonas ameaçadas pelas Cheias" na envolvente da ribeira da junqueira que será atravessada pelo projeto em estudo.*

De acordo com o Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, que regulamenta a REN, nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em Operações de loteamento; Obras de urbanização, construção e ampliação; Vias de comunicação; Escavações e aterros e Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.

No quadro seguinte apresenta-se a quantificação das áreas de REN afetadas na fase de construção de forma temporária e de forma permanente.

Quadro V. 48 – Classe de REN Afetadas pelo Projeto

Classe REN	Localização (km)	Área afetada temporariamente (m^2)(1)	Área afetada permanentemente (m^2)(2)
Áreas com risco de erosão	2+150 a 3+100	14 250	9 500
	3+350 a 3+410	900	600
	4+600 a 4+700	1 500	1 000
	5+000 a 5+100	1 500	1 000
Zonas ameaçadas pelas cheias	5+100 a 5+186	1 290	860
Total		**19 440**	**12 960**

(1) 15 metros para um dos lados do eixo da conduta, até ao km 7+250 do lado direito (com duas exceções entre o km 4+500 e 4+700 e entre o km 2+650 e o km 3+210, com o objetivo de reduzir a necessidade de abate de sobreiros) e depois do lado esquerdo
(2) 10 metros, ou seja, 5 metros para cada lado do eixo da conduta sendo que esta área corresponderá á área de servidão da conduta

De referir que as área de REN afetadas correspondente a 19 440 m que representam apenas 13,7 % do total da área de extensão da conduta.

Na FIG. IV. 67 apresentam-se as áreas de REN afetadas na construção da conduta adutora, sendo que a na globalidade a afetação de áreas de REN consubstancia um impacte **negativo** e **significativo**, ocorrendo associada uma área de afetação permanente 12 960 m^2.

- **Domínio Público Hídrico e Zonas Ameaçadas pelas Cheias**

Para as linhas de água atravessadas pelas Conduta Adutora, algumas já com maior importância e classificadas no Índice Hidrográfico e Decimal, o Domínio Hídrico é delimitado por uma faixa *non aedificandi* de 10 m de largura ao longo dos cursos de água não navegáveis nem flutuáveis. Esta área corresponde á área envolvente da Ribeira da Junqueira.

As áreas sujeitas a domínio público hídrico, constantes das cartas dos PDM's, identificadas como "Leito dos Cursos de Água e Áreas Adjacentes" e "Área Inundável (T = 100 anos)" e "Limite de Cheia de 1979", estão assinaladas para a ribeira da junqueira , que constitui o curso de água mais importante do corredor e que é atravessado pela Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos, , havendo portanto uma afetação da mesma.

As zonas ameaçadas pelas Cheias correspondem às identificadas anteriormente na classe de REN respetiva.

Desta forma aqui ocorrerão impactes **negativos, diretos, significativos e de magnitude moderada** sendo que os mesmos serão minimizados através da adoção de medidas de minimização que impliquem que as áreas de construção a utilizar nestes troços sejam as mais reduzidas possíveis.

Relativamente aos acessos à obra os impactes serão **inexistentes** na medida em que serão utilizados acessos já existentes pelo que não se esperam impactes negativos com significado sobre os recursos hídricos. Ainda assim em obra, caso se afigure necessário alguma estrutura para a passagem de algumas destas linhas de água, as AdSA procederá ao pedido de licenciamento de acordo com a legislação em vigor.

➢ **Áreas de Sobro;**

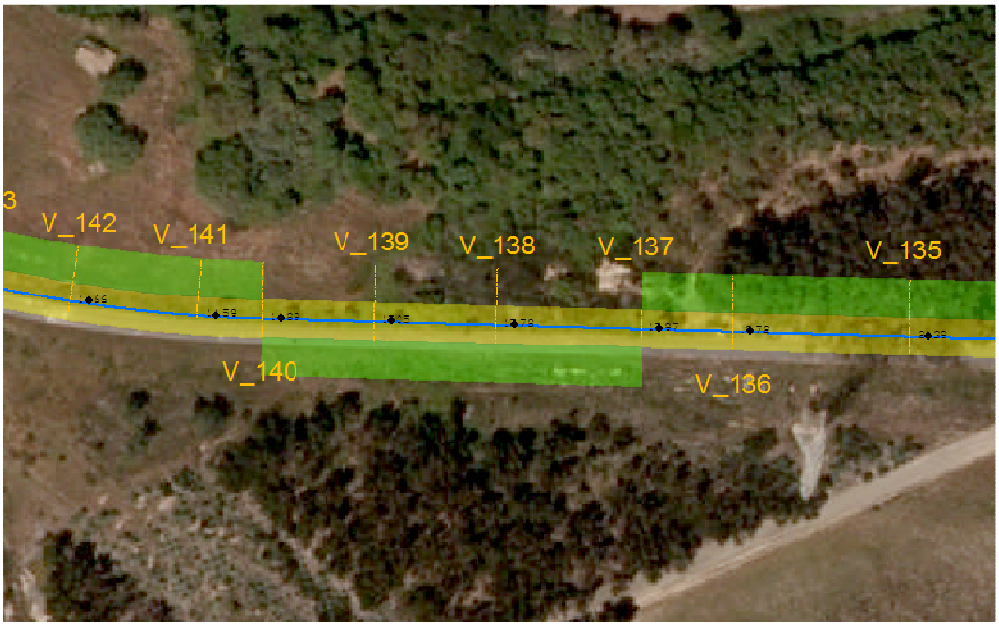
O sobreiro e a azinheira são espécies sujeitas a regime jurídico, o qual se rege pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Neste diploma é estabelecido que o corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização das atuais Direções Regionais de Agricultura e Pescas ou do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, dependendo da natureza ou da dimensão do povoamento.

Tal como referido na análise da situação de referência apesar desta condicionante não se encontrar identificada no PDM, a mesma foi identificada nos trabalhos de campo efetuados. Os dados apresentados são para a faixa de servidão e de indemnização (correspondente á faixa de construção) mais concretamente:

Tal como referido a Faixa para utilização temporária (depósito de terras, acessos, equipamentos, viaturas) prevista inicialmente correspondia a 10 metros, adicionais à faixa de expropriação ou constituição da servidão. Está previsto que até ao km 7+250, essa faixa de utilização temporária se localize à direita da faixa de servidão e posteriormente, do lado esquerdo. Dado terem sido identificadas dois troços com presença de sobreiros, no sentido de minimizar ao máximo a sua afetação, optou-se por colocar a faixa de utilização temporária no lado oposto (tal como demonstra ilustrativamente a figura seguinte) mais concretamente entre:

- entre o km 4+500 e 4+700 e
- entre o km 2+650 e o km 3+210, com o objetivo de reduzir a necessidade de abate de sobreiros



Por exemplo, entre os km 4+500 e 4+700 da conduta em projeto, assinalada na figura *infra*, a execução deverá ser realizada com recurso à estrada de acesso à ETA de Morgavel, prevendo-se o acesso alternado da via.

Deverá ser colocada sinalização a indicar a realização de obras e o corte total da via de circulação onde decorrem os trabalhos, se existir.



FIG. V. 11 – Identificação de troço com utilização da estrada de acesso à ETA (km 4+500 a km 4+700 da conduta em projeto) (extrato do Desenho 2)

Por exemplo, sensivelmente entre os km 2+650 e 3+210, a conduta adutora a construir desenvolve-se ao longo de um montado. Entre estes pontos, de modo a minimizar a interferência com os sobreiros, deverá o Empreiteiro prever o uso da estrada atual de acesso à ETA de Morgavel como faixa de trabalho, tendo assinalar como estrada alternativa de circulação, a estrada de terra existente, conforme assinado na figura *infra.*



FIG. V. 12 – Identificação de estrada alternativa à estrada de acesso à ETA de Morgavel (entre os km 2+650 a km 3+210 da conduta em projeto) (extrato do Desenho 2)

O número de sobreiros identificados como sendo necessários abater, correspondem a cerca de 170 sobreiros.

De referir que a implementação de empreendimentos de imprescindível utilidade pública é uma das situações em que o corte ou arranque é autorizado, mediante medidas compensatórias designadamente a plantação de novas áreas. Desta forma e sendo que a afetação destas áreas não será possível **será prevista uma medida compensatória de forma a dar resposta á legislação em vigor.**

- **Recursos Geológicos**

As servidões de âmbito mineiro poderão estar a associadas aos contratos de prospeção e pesquisa sendo que, pelo fato de presentemente nenhum deles estar publicado, se considera que sobre estas áreas não existem condicionamentos legais em vigor. Tendo por base o exposto considera-se que o impacte é assim **inexistente**

- **Abastecimento de água e captações de água**

Tal como referido na situação de referência a constituição de servidões relativas ao abastecimento de água segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34021, de 11 de outubro de 1944, conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações, aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro.

As "faixas de respeito" relativas a essas infraestruturas dizem respeito a faixas de terreno delimitadas a uma distância máxima de 10 metros para cada um dos lados da conduta.

Nas "faixas de respeito" não é permitido efetuar quaisquer obras, sem licença emitida, e sem serem auscultadas as respetivas entidades concessionárias das redes.

Tal como referido anteriormente o projeto contemplou a adoção das distâncias minimias de segurança preconizadas na legislação em vigor pelo que o impacte se classifica de **negativo** mas **não significativo**.

De acordo com a informação analisada, conjuntamente com a informação cedida pelas entidades competentes, na área de estudo há registo de captações, quer públicas, quer privadas bem como de outras infraestruturas identificadas na FIG. IV. 67 (Carta de Condicionantes).

As captações, ETAR´s, estações elevatórias e postos de cloragem identificados na área em estudo são as seguintes:

- Captação de água subterrânea - Provença – km 3+570 a cerca de 10 m a Norte;
- Posto de cloragem e reservatório de água – km 3+500 a cerca de 100 m a Norte;
- Ponto de rejeição de águas no bairro da Provença – km 3+750 a cerca de 180 m a Norte;
- ETAR de Provença – km 3+850 a cerca de 185 m a Norte;
- Captação de água subterrânea na Central Termoelétrica de Sines – km 5+250 a cerca de 800 m a Nordeste;
- Reservatório de água e estação elevatória designada de Porto Covo 1 na parte exterior da central e na envolvente direta da conduta adutora existente – km 6+250 a cerca de 40 m a Nordeste;
- Poço – km 8+750 a cerca de 240 m a Nordeste;
- Reservatório de água, Posto de Cloragem e estação elevatória de Monte Chãos – Final da área em estudo a cerca de 380 m a Norte;
- ETAR de Sines – Final do área em estudo a cerca de 1500 m a Norte.

Salienta-se no entanto que no corredor em estudo ocorrem alguns equipamentos para abastecimento de água industrial mais concretamente a conduta adutora existente que se desenvolve em grande parte do corredor em estudo paralela á conduta agora em estudo.

De acordo com esta mesma cartografia constata-se que apesar destes elementos estarem identificados os mesmo se localizam bastante afastados da área de construção a afetar pelo projeto pelo que os impactes são classificados como **negativos, indiretos e não significativos** pois desde que adotadas medidas de minimização associadas á construção não existirá a afetação dos mesmos.

➢ **Linhas elétricas**

O projeto, interceta algumas linhas de transporte de energia, tal como referido na situação de referência, nomeadamente duas linhas de 400 kv, 150 kv e 60 Kv.

Segundo o Artigo 17.º do Regulamento do PDM de Sines em vigor *"Definem -se servidões administrativas relativas às linhas de média e alta tensão do concelho, de acordo com os seguintes escalões de kV:*

1) Linhas para o corredor 150/400 kV: define -se uma faixa *non aedificandi* de 130 m;
2) Outras linhas superiores a 60 kV: define -se uma faixa *non aedificandi* de 50 m;
3) Linhas de 60 kV: define -se uma faixa *non aedificandi* de 20 m"

No traçado da conduta teve-se em conta os elementos e considerações relativos à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT) da responsabilidade da REN – Rede Elétrica Nacional S.A, que nos foram fornecidos no âmbito do processo de consulta às entidades.

A servidão de passagem associada às linhas da RNT consiste na reserva de espaço necessário à manutenção das distâncias de segurança aos diversos tipos de obstáculos (e.g. edifícios, solos, estradas, árvores), considerados os condutores das linhas nas condições definidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão (RSLEAT), tal como expresso no quadro seguinte.

Quadro V. 49 – Distancias mínimas a garantir à RNT

Obstáculos	Distancias mínimas (m)		
	150 kV	220 kV	400 kV
Solo	6,8	7,1	8
Árvores	3,1	3,7	5
Edifícios	4,2	4,7	6
Estradas	7,8	8,5	10,3
Vias-férreas não eletrificadas	7,8	8,5	10,3
Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2	3,7	5

Eventuais intervenções no solo junto dos apoios (até 2 metros para além do limite da implantação dos apoios ao nível do solo) carecem de parecer prévio da REN, uma vez que pode estar em causa a estabilidade mecânica dos apoios.

No ponto em que a tubagem agora proposta fica mais próximo da linha aérea (junto à Ribeira da Junqueira) a distancia entre a extremidade da sapata do poste e o eixo da tubagem é de 12,80 m, cumprindo assim as exigências impostas pela REN.

Nestes cruzamentos, bem como das restantes linhas elétricas, foram asseguradas no projeto as distâncias e valores mínimos de segurança, pelo que se considera o impacte como **negativo, diretos** mas **pouco significativo** na medida em que foram adotadas as recomendações da REN – Rede Elétrica Nacional S.A.

- **Rede rodoviária e ferroviária**

Ao longo do desenvolvimento do projeto em estudo, destaca-se ainda a sua interseção com as seguintes estradas:

- Travessias de estradas: duas estradas interessadas pela nova conduta adutora: acesso oeste à Rotunda das Palmeiras, entre o perfil 117 – km 7761.840 e o perfil 120 – km 7821.490 (ver folha 16 do desenho 3) e a estrada EN120-4 entre o perfil 125 – km 8250.000 e o perfil 128 – km 8339.378 (cuja instalação será realizada por recurso a metodologias sem abertura de vala.

- Travessia de vias férreas: Perto do km 6+925.000 a nova conduta adutora será instalada entre os pilares da ponte do caminho-de-ferro.

De acordo com o Decreto-lei 34/2015 de 27 de Fevereiro, mais concretamente o artigo 8 "Após a publicação do ato declarativo de utilidade pública dos prédios e da respetiva planta parcelar, as zonas de servidão *non aedificandi* das novas estradas, bem como das estradas já existentes, têm os seguintes limites:

a) Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;
b) IP: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;
c) IC: 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;
d) EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada;
e) Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas."

- Travessia da EN120-4 e gasoduto da REN

A travessia da EN120-4 terá cerca de 70 m de extensão e será executada pelo processo de perfuração horizontal dirigida, eventualmente com recurso a micro tunelação, cujas características dependerão dos equipamentos do Adjudicatário que vier a ser selecionado para a realização da obra.

Será instalada uma tubagem de encamisamento em aço, Ø1200, desenvolvendo-se a conduta adutora no seu interior em FFd DN 800, com juntas travadas.

A execução da perfuração para assentamento da conduta na travessia sob a A26 será acompanhada por um especialista em geologia/geotécnica que deverá avaliar as características das terras que resultarem da perfuração, de modo a validar a exequibilidade da solução adotada no projeto.

Desta forma, o projeto contemplou uma distância de proteção de 3,29 m em relação à via, profundidade essa que assegura a resistência da tubagem e simultaneamente não afeta a via.

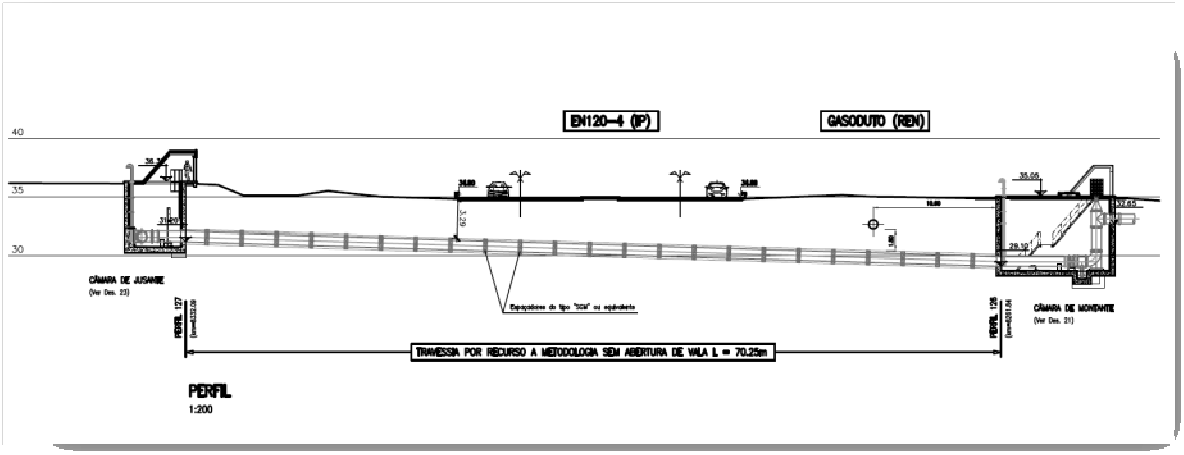


FIG. V. 13 – Travessia sob a EN120-4 e gasoduto da REN

Nas extremidades do túnel será necessário construir duas caixas em betão armado com acesso a partir de uma pequena edificação com porta de entrada e escadas para inspeção às bocas de montante e de jusante do túnel. Na cobertura serão instaladas tampas em betão armado para a instalação e remoção de equipamentos.

A implantação das câmaras de inspeção foi realizada considerando a faixa de servidão prevista para as estradas nacionais na Lei n.º 34/2015 ou seja 20 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 5 m da zona da estrada, nomeadamente a alínea d) do n.º 8 do art.º 32 da referida lei.

- Travessia do acesso oeste à Rotunda das Palmeiras

Com o objetivo de minimizar a afetação do acesso oeste à Rotunda das Palmeiras, a travessia da nova conduta adutora será realizada por via subterrânea, recorrendo a metodologias sem abertura de valas, recorrendo à técnica de perfuração horizontal dirigida.



FIG. V. 14 – Rotunda da Palmeiras. Conduta instalada sob o acesso oeste por metodologia sem recurso a abertura de valas

Prevê-se a instalação de uma tubagem de encamisamento em aço, Ø1200, desenvolvendo-se a conduta adutora no seu interior em FFd, DN 800, com juntas travadas, bem como o tritubo para instalação do cabo de fibra ótica.

Nas extremidades das travessias, prevê-se a construção de câmaras de inspeção, em betão armado. Estas câmaras serão definidas e executadas em conformidade com metodologia adotada pelo empreiteiro.

Foram realizadas duas sondagens nas extremidades de montante e jusante da travessia e atendendo aos resultados das sondagens realizadas, verifica-se pelos valores característicos dos ensaios SPT, que os terrenos terão comportamento terroso/arenoso, sendo escavável por meios mecânicos convencionais, não tendo sido detetada a presença de níveis freáticos à data de execução das sondagens. Dada a natureza dos solos e a profundidade a que se preveem as escavações, será necessário recorrer a meios de entivação para a execução dos poços de ataque e saída, bem como, os necessários trabalhos de bombagem adequados para a drenagem de eventuais níveis freáticos instalados.

Desta forma está previsto no projeto a realização de sondagens complementares em fase de obra para confirmar a caraterização geológico-geotécnica. A execução da perfuração para assentamento da conduta na travessia sob o acesso oeste à Rotunda das Palmeiras será acompanhada por um especialista em geologia/geotécnica que deverá avaliar as características das terras que resultarem da perfuração, de modo a validar a exequibilidade da solução adotada no projeto, nomeadamente devido à potencial mudança da resistência do terreno interessado.

- Travessia de vias férreas:

Perto do km 6+925.000 a nova conduta adutora será instalada entre os pilares da ponte do caminho-de-ferro.

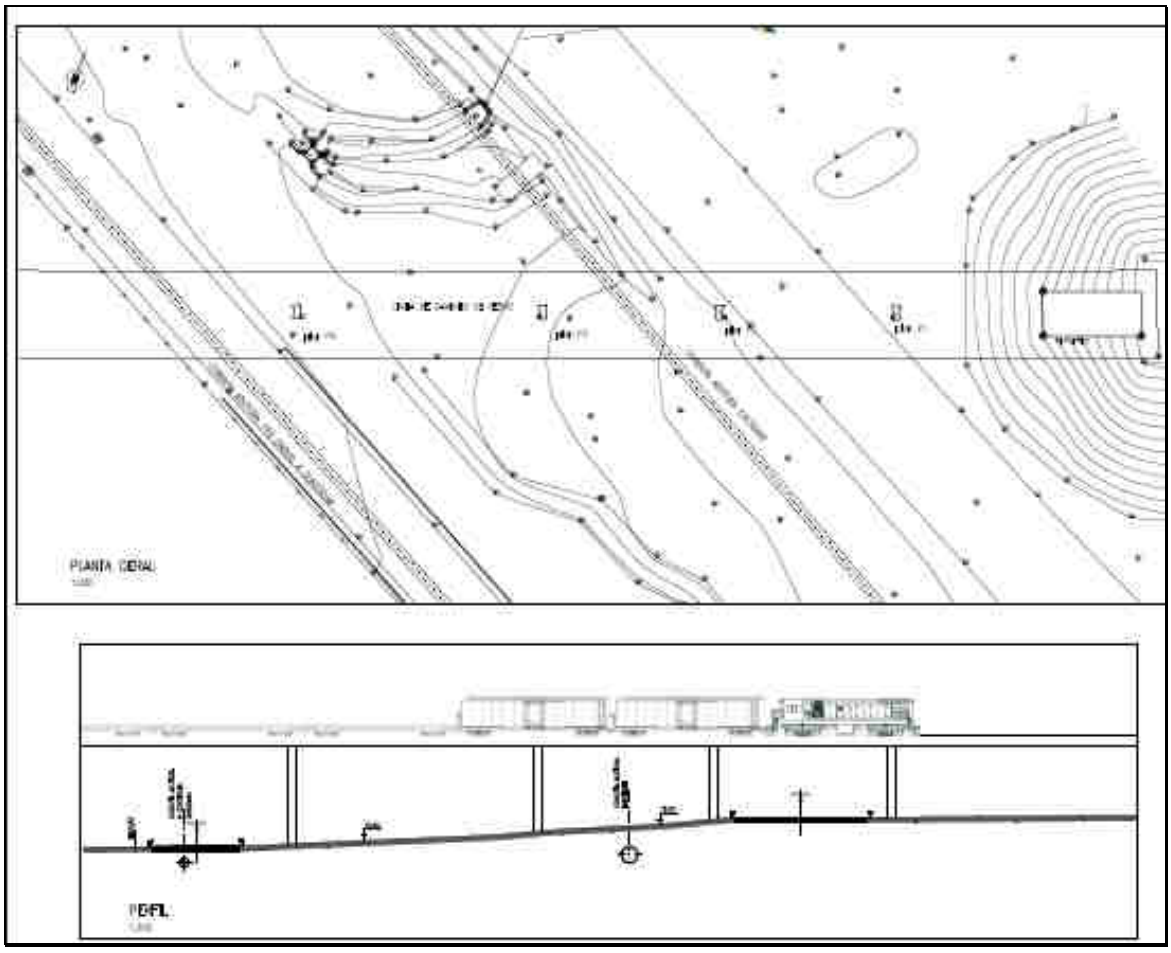


FIG. V. 15 – Extrato da planta geral e perfil do atravessamento a da ponte de caminho-de-ferro da Infraestruturas de Portugal - Conduta instalada entre pilares.



Foto 3 – Fotografia da ponte de caminho de ferro

Como se verifica nas travessias destas vias de comunicação são respeitadas as distâncias mínimas que decorrem dos regulamentos em vigor, bem como as indicações referidas pela IP., pelo que se considera que o impacte apesar de **negativo e direto é pouco significativo.**

- **Gasodutos**

Na área de estudo identifica-se a existência de um gasoduto pertencente à REN Gasodutos. O Gasoduto de Transporte de Gás Natural entre Sines e Setúbal efetua a ligação entre o terminal de GNL em Sines e a Rede Nacional de Transporte de Gás Natural.

No traçado da conduta teve-se em conta os elementos relativos à Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) da responsabilidade da REN – Gasodutos S.A., cedidos por esta entidade no âmbito do processo de consulta das entidades.

Relativamente à REN – Gasodutos a travessia da EN120-4 e do Gasoduto REN terá 70 m de extensão e será executada pelo processo de perfuração horizontal dirigida, eventualmente com recurso a micro tunelação. Estas informações foram apresentadas anteriormente no atravessamento da EN 120-4.

Desta forma os impactes são assim classificados de **negativos**, **diretos** e **pouco significativos** na medida em que foram adotadas pelo projetista no desenvolvimento do projeto as recomendações da REN – Gasodutos S.A.

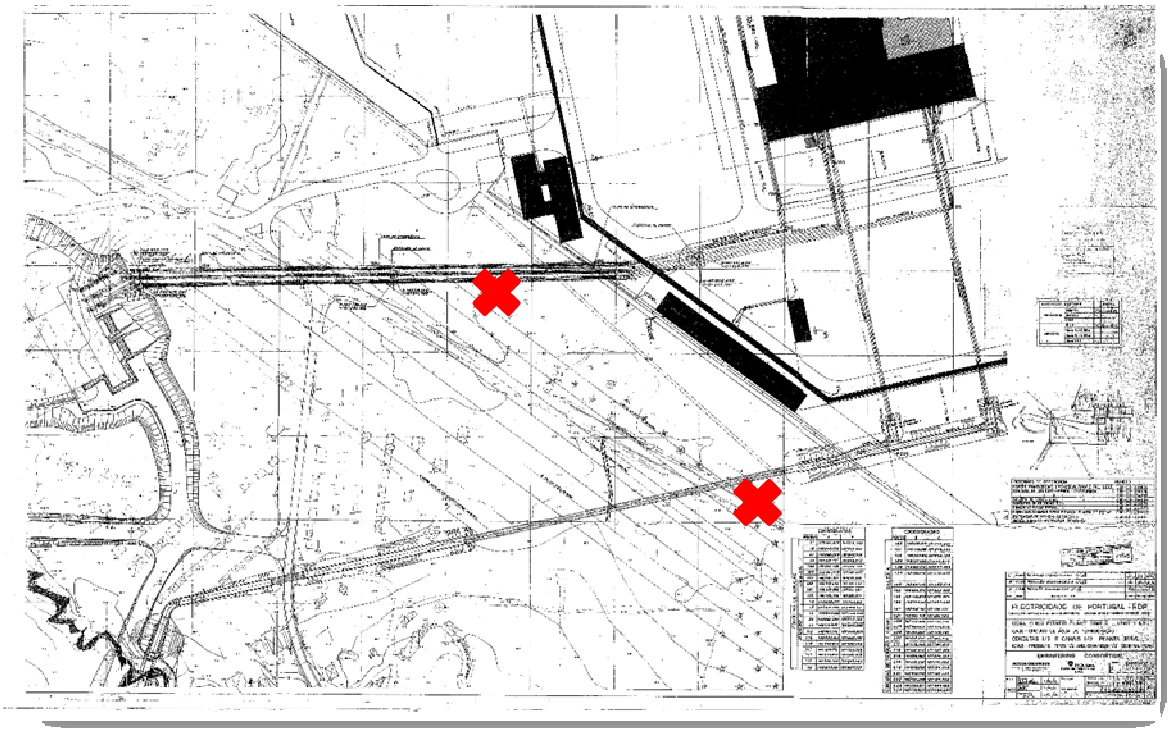
- **Interseção com infraestruturas enterradas da EDP**

Tendo por base os dados recebidos da EDP no âmbito da consulta ás entidades , na zona em que a implantação da conduta se vai cruzar as infraestruturas enterradas da EDP, canais de adução, rejeição e galaria técnica de cabos, é obrigatória a execução de sondagens, acompanhadas e com metodologia aprovada pela EDP, para a identificação precisa da localização destas e verificar a sua compatibilidade com os elementos de projeto desenvolvidos para esta zona, devendo se necessário efetuar as correções necessárias ao perfil.

Estes trabalhos serão realizados causando o mínimo de impactos possíveis e com a antecedência necessária que permita o eventual acerto do perfil por forma a não colidir com as infraestruturas da EDP existentes.

Na figura seguinte apresenta-se o desenho disponibilizado pela Direção de Engenharia da AdP relativamente às infraestruturas existentes condutas de adução e canais de rejeição da Central.

Neste desenho/figura estão assinalados locais onde o projeto estimava que a construção deve ser precedida da realização de sondagens no mínimo até às cotas de soleira de projeto da conduta adutora de modo a validar a informação disponibilizada pela EDP.



(extrato de desenho do Arquivo Técnico da EDP – ver Anexo XII do projeto de execução)

FIG. V. 16 – Condutas 1/2 e Canais 1/2. Planta Geral

Um outro aspeto a considerar prende-se a manutenção de acessos à Central Termoelétrica durante a fase de construção. A Central Termoelétrica possui dois acessos distintos, sendo possível apenas a manutenção de um só deles, desde que devidamente articulado com a Direção da Central Termoelétrica. Desta forma será possível assegurar em qualquer momento o acesso necessário à Central sem perturbar o normal funcionamento desta. Na figura seguinte assinalam-se os referidos acessos, sendo imprescindível que as respetivas vias reúnam as necessárias condições necessárias ao tráfego expetável, designadamente de viaturas pesadas com reboque.

Ainda que, tenham sido consideradas no projeto as medidas recomendadas pela EDP, os impactes foram classificados de **negativos**, **diretos** e **significativos** na medida em que mesmo com a adoção de medidas de minimização existirão impactes com significado dado que, tal como referido anteriormente, apenas será possível a manutenção de um dos acessos existentes á Central.

No cômputo geral os impactes nas condicionantes são assim classificados de **negativos**, **permanentes**, **diretos, significativos, irreversíveis** e de **magnitude moderada** (Quadro V. 50).



(sobre fotografia aérea do *GoogleEarth*)

FIG. V. 17 – Acessos à Central Termoelétrica

13.3.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração prevê-se que a Conduta adutora tenha impactes **inexistentes** sobre as condicionantes legais, estando a sua implantação devidamente autorizada face à aprovação ambiental, que se espera venha a obter.

13.3.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação os impactes associados à possível remoção da conduta adutora e das infraestruturas associadas são equivalentes, para todas as condicionantes, aos da fase de construção, sendo **negativo**s e **significativo**, atendendo ao facto da área a afetar ser apenas temporária, correspondente à remoção das estruturas (Quadro V. 51).

Posteriormente verificar-se-á um impacte **positivo e significativo** decorrente da desocupação das áreas onde se localizam as estruturas.

No Quadro V. 51 apresenta-se a classificação dos impactes identificados para a fase de desativação que se aplicam também à desativação global do projeto.

13.3.4 Alternativa Zero

A Alternativa Zero, correspondente à não concretização do projeto, implica a manutenção do local com as características atuais, descritas na situação de referência.

Quadro V. 50 – Classificação de impactes para o Descritor Condicionantes na Fase de Construção

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Afetação de áreas legalmente condicionadas ou com servidões	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Moderada (2)	Moderado (3)	Confinado à Instalação (1)	Minimizável (1)	(-) S (18)

Legenda: negativos (-); positivos (+); não significativos (NS); significativos (S); muito significativos (MS).

Quadro V. 51 – Classificação de impactes para o Descritor Condicionantes na Fase de Desativação

Impacte	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Eliminação da afetação de áreas legalmente condicionadas pela remoção das estruturas	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado à instalação (1)	Minimizável (1)	(+) S (17)

Legenda: negativos (-); positivos (+); não significativos (NS); significativos (S); muito significativos (MS).

14. PATRIMÓNIO

14.1 Metodologia

Neste ponto, procede-se à avaliação dos impactes do projeto, tendo em conta a caracterização efetuada. A avaliação realiza-se para as fases de construção, exploração e desativação e ainda Alternativa Zero.

14.2 Fase de Construção

Os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais com valor etnográfico, significado arquitetónico ou interesse arqueológico, na área de incidência deste projeto.

Por este motivo não existem impactes patrimoniais negativos (diretos e indiretos) conhecidos.

14.3 Fase de Exploração

Não se prevêem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração desta Adutora.

14.4 Fase de Desativação

Não é expectável a ocorrência de impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da desativação desta Adutora.

14.5 Alternativa Zero

A Alternativa Zero, correspondente à não concretização do projeto, implica a manutenção do local com as características atuais, descritas na situação de referência.

14.6 Síntese de impactes

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património (levantamento bibliográfico de informação e prospeções arqueológicas da superfície do terreno) demonstraram a inexistência de ocorrências patrimoniais na área de incidência do projeto.

Por este motivo, considera-se que não há motivos para inviabilizar a concretização deste projeto, pelo que globalmente os impactes conhecidos na **fase de construção e de exploração** serão nulos.

Assim, em **termos patrimoniais pode considerar-se como viável o projeto proposto para análise**.

15. ANÁLISE DE RISCO

15.1 Introdução

A análise dos riscos associados à conduta adutora, entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, foi realizada tendo em conta as propriedades do produto em presença e as características do projeto.

Para tal efetuou-se uma identificação das fontes de risco internas, externas e naturais associadas à futura infraestrutura, tendo sido aplicada uma metodologia de Análise Preliminar de Risco (APR), que se destina a:

- Identificar os perigos potenciais / situações perigosas que possam estar na origem de situações acidentais;
- Pesquisar, de uma forma sistemática, as suas possíveis causas e as consequências previsíveis numa perspectiva humana, da infraestrutura e ambiental;
- Atribuir a cada situação uma categoria de frequência e de gravidade, com base na qual é atribuída uma categoria de risco.

Como resultado da aplicação da referida metodologia foi elaborada uma matriz de risco, a partir da qual se concluiu sobre os riscos do projeto.

15.2 Identificação das Fontes de risco

a) Fontes de Risco Internas

Tipicamente as principais fontes de risco internas associadas a um projeto são:

- Riscos químicos associados aos produtos armazenados e/ou manuseados;
- Riscos elétricos;
- Riscos de rutura.

No caso da conduta adutora em estudo sendo o produto em presença água potável, não se identificam riscos para a saúde e ambiente associados ao produto, dado que se trata de um produto sem propriedades tóxicas, nocivas ou inflamáveis.

Tratando-se de uma conduta de água, os perigos associados aos equipamentos presentes na câmara de válvulas ou obra de medição estão essencialmente relacionados com riscos elétricos, os quais foram minimizados através de um projeto adequado.

Quanto à rutura da conduta, este cenário só poderá apresentar algum risco se ocorrer na proximidade do gasoduto Sines/Setúbal e se a intensidade da fuga de água for tal que origine um jacto com uma pressão que induza um efeito dominó com danos no gasoduto.

No entanto, é de salientar que o risco de tal ocorrência encontra-se minimizado através do método construtivo que foi adotado nesta zona (técnica de perfuração horizontal dirigida ou outra equivalente), o que implica que a conduta encontra-se enterrada e afastada do gasoduto, pelo que não é expectável que uma rutura na conduta cause danos no gasoduto.

b) Fontes de Risco Externas

Na envolvente da futura conduta adutora identificam-se as seguintes fontes de risco externas:

- Infraestrutura rodoviária nos troços em que esta se desenvolve paralelamente à conduta pois a eventualidade de ocorrência de um acidente rodoviário poderá induzir danos na conduta. Este risco encontra-se minimizado no projeto através da garantia da distância de segurança;

- Central Termoelétrica de Sines que constitui uma instalação industrial onde são manuseados produtos perigosos e inflamáveis, que em caso de acidente grave poderão causar danos na envolvente;

- Esteira de Carvão, onde é transportado um produto inflamável e que numa situação de acidente com ignição poderá causar danos na conduta que se desenvolve a uma cota inferior;

- Gasoduto Sines/Setúbal que pelas propriedades de elevada inflamabilidade do produto transportado em caso de incêndio ou explosão poderá ter um efeito na infraestrutura em estudo. No entanto, é de salientar que a conduta na zona de atravessamento encontra-se enterrada minimizando assim os potenciais danos;

- Linhas elétricas que podem dar origem a descargas elétricas que poderão eventualmente danificar a conduta.

Pelo acima descrito constata-se que os riscos externos existentes estão minimizados e que dadas as características do produto transportado pela conduta (água) mesmo em caso de dano na tubagem da conduta não é expectável qualquer efeito dominó.

c) Riscos Naturais

Os riscos naturais estão relacionados com a ocorrência de fenómenos naturais, nomeadamente sismos e inundações, os quais podem desencadear situações de acidente, uma vez que estão associados à libertação de grandes quantidades de energia.

d) Sismos

A conduta adutora, entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, insere-se numa zona de intensidade sísmica máxima de grau IX da escala internacional, que pode levar a rotura de canalizações submersas.

No entanto, a infraestrutura foi projectados e será construída de acordo com o indicado no regulamento nacional e na legislação aplicável, de modo a minimizar este risco além de que mesmo em caso de rotura tal não se traduz num risco para a saúde ou para o ambiente.

e) Inundações

Numa situação de ocorrência de chuvas intensas durante períodos de tempo prolongados poderão ocorrer inundações, que poderão provocar alterações geológicas, e consequentemente danos na infraestrutura. Este risco encontra-se minimizado no projeto com a adoção de critérios adequados às condições naturais locais.

15.3 Definição de Cenários de Acidente

Face à identificação dos riscos apresentada no ponto anterior, constata-se que o único cenário de acidente passível de ocorrer é a ruptura da conduta com libertação de água no meio natural (solo ou ribeira da Junqueira).

Em seguida desenvolve-se uma análise preliminar de risco com vista à definição da categoria de risco associada.

15.3.1 Frequência de Acidentes

Na análise preliminar de riscos foi utilizada uma categoria de frequência de acidentes, a qual representa uma indicação qualitativa da frequência esperada para os cenários considerados.

Cada acidente é classificado, qualitativamente, de acordo com as descrições apresentadas no Quadro V. 51.

Quadro V. 52 – Ordenação Qualitativa de Acidentes

Categoria	Denominação	Descrição
A	Extremamente remota	Conceptualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação
B	Remota	Não é expectável que ocorra durante a vida útil da instalação
C	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação
D	Provável	Expectável que ocorra até uma vez durante a vida útil da instalação
E	Frequente	Expectável que ocorra várias vezes durante a vida útil da instalação

A ocorrência de um acidente com derrame de água de acordo com os dados históricos é um acontecimento improvável.

15.3.2 Categoria de Severidade

Na análise preliminar de riscos foi utilizada uma categoria de severidade de acidentes, a qual representa uma indicação qualitativa dos danos esperados para cada um dos cenários considerados, conforme a denominação e descrição seguidamente resumida no Quadro V. 51.

Quadro V. 53 – Categorias de Severidade de Acidentes

Categoria	Denominação	Descrição / Característica
I	Desprezável	Sem danos ou danos insignificantes nos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente. Não ocorrem lesões / mortes de funcionários, de terceiros (não funcionários) e/ou de pessoas extramuros (indústrias e comunidades); o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor.
II	Marginal	Danos leves nos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente (os danos materiais são controláveis e/ou de baixo custo de reparo); lesões leves de funcionários, de terceiros e de pessoas extramuros.
III	Crítica	Danos severos nos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente, levando à interrupção ordenada da unidade e/ou sistema; lesões de gravidade moderada em funcionários, de terceiros e/ou de pessoas extramuros (probabilidades remota de morte de funcionários). Exige ações corretivas imediatas para evitar o seu desdobramento em catástrofe.
IV	Catastrófica	Danos irreparáveis nos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente, levando à interrupção desordenada da unidade e/ou sistema (reparação lenta ou impossível). Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (em funcionários, em terceiros e pessoas extramuros).

A ocorrência de um acidente que envolva a libertação de água corresponde à categoria I (desprezável), pois não origina danos importantes em equipamentos, à propriedade ou ao meio ambiente.

15.3.3 Matriz de Risco

No Quadro V. 51 apresenta-se a matriz de risco, que relaciona a frequência de acidente e a categoria de severidade, para determinação da categoria de risco de um dado acidente.

Na referida matriz de risco são apresentados a verde escuro os acidentes de risco de Categoria 1 (desprezável), a verde claro os acidentes de risco de Categoria 2 (menor), a amarelo os acidentes de risco de Categoria 3 (moderado), a laranja os acidentes de risco de Categoria 4 (sério) e a vermelho os acidentes de risco de Categoria 5 (crítico).

Quadro V. 54 – Matriz de Risco

		Categorias de Severidade de Acidentes			
		I	II	III	IV
Frequência de Acidentes	A				
	B				
	C				
	D				
	E				

Tendo em conta as considerações acima referidas, no Quadro V. 51 apresenta-se a matriz de risco associada ao cenário de acidente identificado.

Quadro V. 55 – Matriz de Risco Associada à Conduta

Cenário de Acidente	Frequência de Acidente	Categoria de Severidade	Categoria de Risco
Acidente envolvendo libertação de água	C	I	1

15.4 Conclusões

Face ao acima apresentado constata-se que as fontes de risco internas, externas e naturais analisadas poderão eventualmente originar como cenário de acidente a rotura da conduta adutora mas tal fato embora possível de ocorrer durante o período de vida da conduta, não originará danos no ambiente ou humanos.

Sendo o risco de um acidente expresso pelo produto da frequência de acidente pela categoria de severidade conclui-se que no caso do projeto em estudo o risco insere-se na categoria desprezável.

16. SÍNTESE DE IMPACTES E IMPACTES CUMULATIVOS

16.1 Introdução

Na sequência da avaliação de impactes por áreas temáticas apresentadas anteriormente, apresenta-se, neste ponto, uma síntese de avaliação dos impactes desenvolvidos nos vários descritores.

É ainda feita uma síntese dos eventuais impactes cumulativos.

16.2 Síntese de Impactes

Os impactes associados à implantação do projeto foram avaliados para cada uma das áreas temáticas nos pontos anteriores fazendo-se a respetiva classificação em matriz de acordo com a metodologia definida no ponto 1.

Na matriz sintetizam-se os impactes para a fase de construção e exploração, sendo ainda avaliada a alternativa zero e a fase de desativação.

Durante a fase de construção os impactes decorrem das seguintes intervenções a realizar:

- Abertura da vala e colocação da conduta,
- Instalação das estruturas de apoio;
- Travessias aéreas sobre a Ribeira da Junqueira e a Esteira de Carvão da EDP;
- Perfurações horizontais dirigidas sob o acesso à Rotunda das Palmeiras e sobre a EN120-4 e gasoduto REN);
- Implantação da faixa de construção temporária e faixa de servidão para a fase de exploração;
- Instalação do estaleiro de obra.

Da análise da respetiva matriz verifica-se que na **fase de construção** se observam os principais impactes negativos associados ao projeto devido às perturbações decorrentes da abertura da vala para colocação da conduta adutora, devido à circulação de veículos e máquinas, ocupação de solos e movimentação de terras.

Estes impactes são no entanto pontuais, dispersos e temporários, sendo por isso classificados em todos os descritores e em geral, como não significativos e de magnitude reduzida ou moderada.

Esta situação foi muito potenciada pelo fato desta conduta adutora se desenvolver numa grande parte da sua extensão em paralelo a uma estrutura já existente e que necessita de reabilitação, pelo que se evitaram sempre que possível impactes.

De referir que no caso da perfuração horizontal dirigida será necessário proceder à abertura de um poço, proceder-se à instalação, posição e ancoragem do equipamento de perfuração dirigida. Depois inicia-se a execução do furo piloto. A primeira perfuração, geralmente, é de menor diâmetro. Após a execução do furo piloto a cabeça de perfuração horizontal é retirada e é colocado um "alongamento" com um diâmetro superior à perfuração anterior.

Estes impactes serão negativos e de reduzida magnitude dado que estaremos perante uma obra muito localizada e que ocupa uma área reduzida.

Na socioeconomia os impactes diretos na fase de construção são positivos embora pouco significativos pois asseguram emprego e de forma indireta a manutenção da produção industrial dado que estamos a tratar de uma conduta de fornecimento de água industrial a industriais com muita importância a nível local, regional e até mesmo nacional.

Na **fase de exploração** são vários os descritores em que impactes são inexistentes ou pouco significativos, sendo os impactes negativos ocorrem nos descritores dos Recursos Hídricos, Ambiente Sonoro, Flora, Vegetação, Fauna e na Paisagem. Este impacte na paisagem só ocorre nas travessias aéreas, dado que nos outros locais a conduta vai enterrada.

Em termos socioeconómicos e de ordenamento, o projeto apresenta-se globalmente com impactes positivos pouco significativos, face a contribuir para a disponibilidade de água industrial necessária para a a instalação de empresas e a criação de postos de trabalho.

A **alternativa zero**, ou seja a não concretização do projeto, está associada em geral a impactes negativos significativos em particular na socioeconomia e no ordenamento.

Globalmente, conclui-se que os impactes inexistentes ou negativos da implementação do projeto, considerado prioritário, são na generalidade não significativos e controláveis com a adoção das medidas de minimização.

16.3 Impactes Cumulativos

Os potenciais impactes cumulativos da construção da conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, foram analisados tendo em conta eventuais projetos previstos para a mesma zona e alguns projetos já existentes.

A nova conduta adutora de água industrial, tem como objetivo a criação de uma redundância para conduta adutora existente de transporte de água industrial tratada, entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, mais concretamente a Casa de Águas. A redundância criada após a execução da nova conduta adutora possibilitará a reabilitação da conduta adutora existente.

As duas condutas adutoras fazem parte integrante o subsistema de água industrial da concessão da Águas de Santo André.

A nova conduta adutora desenvolve-se paralelamente à conduta adutora existente, numa extensão total de 9490 m, em FFD DN 800, estando prevista uma única interligação operacional entre as duas condutas, sensivelmente ao km 5349.

O estado de conservação, da conduta em betão armado, existente é desconhecido, não se conhecendo o seu estado real estado de conservação atual. Sabe-se apenas que a proteção catódica está fora de serviço há algum tempo, que justifica em parte o estado que as partes da tubagem em aço apresentam (fugas) sugerindo que a tubagem em betão armado também possa apresentar uma degradação anormal.

Só após a execução e entrada em funcionamento da nova conduta adutora será possível a:

- Colocação fora de serviço da conduta adutora existente;
- Avaliação do estado/condição da conduta adutora existente;
- Definição das obras de reabilitação a implementar;
- Execução da empreitada de reabilitação.

Desta forma é imprescindível e extremamente necessário a construção da nova conduta de forma a assegurar a continuidade do abastecimento de água industrial ás industrias localizadas nesta área, bem como a reabilitação da conduta existente.

Todas estas estruturas existentes e previstas têm um impacte cumulativo negativo muito reduzido, associado ao agora avaliado, tanto mais que, como se viu, os impactes identificados são em geral pouco significativos e a região atravessada não apresenta fatores críticos.

Dos outros descritores, apenas no uso do solo, na ecologia e na paisagem se identificam impactes cumulativos que se justifica mencionar.

Pelo contrário, tem um impacte cumulativo positivo e significativo na garantia de abastecimento de água industrial às industriais da ZIL's.

No uso do solo, a implementação de mais uma faixa de servidão poderá condicionar os usos existentes ou previstos, minimizarão os impactes previstos e poderão inclusive criar condições para novos usos, com benefícios paisagísticos e ecológicos.

16.4 Matriz Global de Impactes

A avaliação global dos impactes associados à implantação do Projeto da conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos será apresentada sob a forma de uma matriz síntese, onde se pretende traduzir os seus impactes por área temática e para as fases de construção, exploração e desativação e alternativa zero.

Esta matriz tem por objetivo apresentar uma síntese global da relação de significância dos impactes em termos absolutos e da sua qualificação positiva ou negativa.

Assim, a matriz global de impactes corresponde a uma tabela de dupla entrada, que relaciona as atividades previstas no projeto com os diversos indicadores de impactes.

No eixo horizontal das matrizes apresentam-se as fases de projeto e a alternativa zero e no eixo vertical os impactes gerados sobre os diversos fatores do ambiente eventualmente afetados, divididos em fatores físicos, fatores de qualidade do ambiente, fatores biológicos e ecológicos e fatores humanos e socioeconómicos.

As relações entre os dois eixos são expressas através de indicadores qualitativos e quantitativos referentes aos descritores que são:

- **Natureza do Impacte**

  \+ Positivo

  \- Negativo

  x Inexistente

- **Significância**

  1 Não significativo

  2 Moderadamente significativo

  3 Significativo

- **Duração**

  T Temporário

  P Permanente

Os impactes considerados correspondem aos que se ponderam após a aplicação das medidas de mitigação recomendadas para cada área temática. O preenchimento da matriz permite uma identificação dos impactes e uma primeira qualificação destes constituindo um resumo da análise realizada dos descritores.

Na respetiva matriz (Quadro V. 56) sintetizam-se os impactes para a fase de construção e exploração, sendo ainda avaliada a alternativa zero e a fase de desativação.

Da análise da respetiva matriz verifica-se que na **fase de construção** se observam os principais impactes negativos associados ao projeto devido às perturbações decorrentes da construção da conduta adutora que implicam na sua maior extensão uma abertura de vala, devido à circulação de veículos e máquinas, ocupação de solos e movimentação de terras. Pontualmente ocorrem duas travessias aéreas e dois atravessamentos por perfuração horizontal.

Estes impactes são no entanto pontuais, dispersos e temporários, sendo por isso classificados, em geral, como não significativos e de magnitude reduzida ou moderada. Esta situação foi muito potenciada pelos trabalhos de seleção de corredores e pelo longo e detalhado processo de escolha do traçado, que evitou impactes diretos significativos de uma forma preliminar e consensual.

Na socioeconomia, os impactes diretos na fase de construção são positivos, embora pouco significativos pois asseguram emprego e dinamização económica a livel local, regional e nacional.

Da análise da referida matriz constata-se que é na fase de construção que se observam os principais impactes negativos associados ao projeto, os quais se apresentam, no geral, não significativos pela magnitude reduzida e carácter temporário dos mesmos.

Na fase de exploração do projeto em vários descritores não se identificam impactes. Os impactes negativos ocorrem na hidrologia, qualidade da água, ambiente sonoro, fatores ecológicos e na paisagem, em que se classificam como impactes não significativos, com exceção da paisagem e da ecologia.

Os impactes na paisagem são significativos dado que, os impactes visuais de algumas das estruturas do projeto mais concretamente das travessias aéreas são significativos dada a sua altura e consequente visibilidade. De referir no entanto, que estes impactes estão minimizados se tivermos em atenção as características da paisagem onde estão inseridos, ou seja, áreas industriais ou áreas já infraestruturadas.

Em termos socioeconómicos apresenta-se globalmente com impactes positivos não significativos face a contribuir para a disponibilidade de energia elétrica local e regional, o que permitirá a instalação de empresas e criação de postos de trabalho.

À Alternativa Zero, ou seja, à não concretização do projeto, estão associados impactes negativos significativos, na socioeconomia e no ordenamento.

Globalmente, e da implantação do projeto, considerado prioritário para a região, conclui-se que os impactes negativos da sua implementação são na generalidade não significativos e controláveis com a adoção das medidas de minimização.

Quadro V. 56 – Matriz Global de Avaliação de Impactes

FATORES / FASE DO PROJETO	IMPACTES SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS																	
	FÍSICOS				QUALIDADE DO AMBIENTE				BIOLÓGICOS		HUMANOS E SOCIOECONÓMICOS							FATORES DE RISCO
	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	SOLOS	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	RECURSOS HÍDRICOS	AR	ÁGUA	AMBIENTE SONORO	RESÍDUOS	FLORA / VEGETAÇÃO	FAUNA	USO DO SOLO	PAISAGEM	*SOCIOECONOMIA*			ORDENAMENTO E CONDICIONANTES	PATRIMÓNIO	
													DEMOGRAFIA	EMPREGO / ATIVIDADES ECONÓMICAS	SAÚDE HUMANA			
FASE DE CONSTRUÇÃO	-1P	-1T/P	X	-1T	-1T	-1T	-1T	-1T	-1T/P / -2P	-1T/P	-1T/P -2T/P	-1T/P	+1T	+1T	-1T	-1P	-1T	X
FASE DE EXPLORAÇÃO	X	X	X	-1T	X	X	-1P	-1P	-1P	-1P	X	-2P	X	+2P / -1P	X	+2P	X	-1P
FASE DE DESATIVAÇÃO	-1T	-1T / +1P	X	-1T / +1P	-1T	-1T	-1T	-1T	-1T / +1P	-1T / +1/2P	-1T / +1P/+2 P	-1T / +2P	X	+1T	-1T	+1P	X	X
ALTERNATIVA ZERO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-2P	-2P	-2P	X	X

(*) – Pontualmente poderão apresentar uma magnitude moderada

Natureza do Impacte
- \+ Positivo
- \- Negativo
- X Inexistente

Significância do Impacte
- 1 – Não significativo
- 2 – Significativo
- 3 – Muito significativo

Duração do Impacte
- T – Temporário
- P – Permanente

CAPÍTULO VI
MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Em função da identificação e avaliação de impactes decorrentes da análise do projeto e da sua relação com a área de implantação, apresentam-se neste capítulo as medidas de interesse para a minimização ou potenciação dos impactes identificados.

A definição de medidas de minimização de impactes desdobra-se em três objetivos ou momentos fundamentais: evitar os impactes; minimizar os impactes não evitáveis; compensar os impactes não evitáveis ou minimizáveis.

Estas medidas são apresentadas da seguinte forma:

- Medidas de carácter geral respeitantes à fase de construção e que consistem num conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em consideração pelo adjudicatário da Obra / Dono de Obra, e que integram as Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção, definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) para esta fase dos projetos;

- Medidas específicas em relação a alguns dos descritores analisados no EIA e que decorrem da avaliação específica efetuada anteriormente face à relação do projeto com o local. Estas medidas repartem-se entre a fase de construção e a fase de exploração.

No final apresenta-se uma síntese da importância das medidas para a minimização dos impactes negativos identificados, os quais ocorrem, no essencial, na fase de construção.

2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL

2.1 Medidas de Caráter Geral

No Quadro VI. 1 apresenta-se a listagem das medidas de minimização de carácter geral a adotar durante a fase de construção. Estas medidas encontram-se estruturadas de acordo com a Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção disponível no sítio da internet da APA, com os ajustes que se entenderam necessários face à especificidade do projeto.

Quadro VI. 1 – Medidas de Carácter Geral

Numeração da Medida Geral (MG)	Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)	Descritor Ambiental Aplicável
Fase de Preparação Prévia à Execução das Obras			
1	Desenvolvimento de uma campanha de informação da população na envolvente do projeto, através da câmara municipal e junta de freguesia de Sines. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades. A população será ainda informada acerca da data de início das obras e do seu regime de funcionamento.	1	Socioeconomia
2	Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações.	2	Socioeconomia
3	Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos, com particular destaque para a prevenção da contaminação do meio ambiente.	3	Todos
Fase de Execução da Obra			
Implantação dos Estaleiros e Parques de Materiais			
5	Os estaleiros devem ter em conta a localização definida tendo em atenção as condicionantes definidas no EIA (Capítulo III e Carta de Condicionantes do Plano de Acompanhamento Ambiental, mais concretamente, RAN, REN, Carvalhais, Domínio Publico Hídrico, Infraestruturas de Transporte, Saneamento e Abastecimentos). Sempre que se tornem necessárias outras eventuais áreas de apoio à obra, como locais de deposição de terras, devem preferencialmente ser escolhidas áreas já utilizadas para o mesmo fim.	7	Todos
6	O estaleiro e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento e garantir um melhor enquadramento paisagístico e atenuação das afetações visuais associadas à presença das obras e respetiva integração na área envolvente.	8	Paisagem Socioeconomia

(cont.)

(Cont.)

Numeração da Medida Geral (MG)	Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)	Descritor Ambiental Aplicável
Fase de Execução da Obra (*Cont.*)			
Desmatação, Limpeza e Decapagem de Solos			
7	As ações de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.	9	Solos Uso do Solo
8	Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra, conforme já define o projeto.	10	Solos Uso do Solo Paisagem
Escavações e Movimentação de Terras			
9	Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.	14	Geologia Solos
10	Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.	15	Recursos Hídricos Qualidade do Ar
11	A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.	16	Geologia
12	Tal como preconizado no projeto, utilizar os materiais provenientes das escavações previamente selecionados como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes, e a garantir a adequada gestão dos solos.	17	Geologia
13	Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou que estejam em excesso, devem ser armazenados nos locais com características adequadas para depósito previamente a serem: incorporados na reposição das áreas junto aos apoios ou ainda, eventualmente, encaminhados para destino final adequado.	18	Geologia Solos Uso do Solo
14	Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.	19	Solos Gestão de Resíduos

(Cont.)

(Cont.)

Numeração da Medida Geral (MG)	Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)	Descritor Ambiental Aplicável
Fase de Execução da Obra (*Cont.*)			
Abertura ou Melhoramento de Acessos			
16	Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.	23	Socioeconomia Ambiente Sonoro
17	Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações nas atividades das populações.	24	Socioeconomia
18	Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.	25	Socioeconomia
19	Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.	26	Socioeconomia
20	Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.	27 e 37	Socioeconomia Paisagem
Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria			
21	Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para os estaleiros, de eventuais terras de empréstimo e de materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.	28	Socioeconomia Ambiente Sonoro
22	Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.	29	Socioeconomia Qualidade do Ar
23	Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.	30	Socioeconomia Qualidade do Ar
24	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	31	Socioeconomia Ambiente Sonoro
25	Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.	32	Ambiente Sonoro

(Cont.)

(Cont.)

Numeração da Medida Geral (MG)	Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)	Descritor Ambiental Aplicável
Fase de Execução da Obra (*Cont.*)			
Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria *(Cont.)*			
26	Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.	33	Ambiente Sonoro Qualidade do Ar Recursos Hídricos Solos
27	Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações sejam realizadas preferencialmente no período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor, devendo ser solicitadas licenças especiais de ruído para os casos excecionais.	34	Ambiente Sonoro
28	A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.	38	Socioeconomia Qualidade do Ar Paisagem
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos			
29	Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, com base no PPGRCD, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos	40	Gestão de Resíduos
30	Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens e leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.	41	Gestão de Resíduos
31	São proibidas queimas a céu aberto.	42	Qualidade do Ar
32	Os resíduos produzidos nas áreas sociais dos estaleiros e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.	43	Gestão de Resíduos

(Cont.)

(Cont.)

Numeração da Medida Geral (MG)	Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)	Descritor Ambiental Aplicável
Fase de Execução da Obra (*Cont.*)			
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos			
33	Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.	45	Gestão de Resíduos
34	Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.	46	Gestão de Resíduos
35	Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes dos estaleiros, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.	47	Gestão de Resíduos
36	Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.	49	Gestão de Resíduos Solos
Fase Final da Execução das Obras			
37	Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.	50	Todos
38	Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.	51	Socioeconomia
39	Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetados no decurso da obra.	52	Socioeconomia Ordenamento e Condicionantes
40	Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.	53	Recursos Hídricos

2.2 Medidas de Minimização Específicas

2.2.1 Fase de Construção

2.2.1.1 Geologia, Solos e Uso dos Solo

FC 1 – No final da obra deve proceder-se ao revolvimento dos solos não pavimentados nas áreas utilizadas para apoio, de modo a descompactá-los e arejá-los, reconstituindo assim, na medida do possível, a sua estrutura e equilíbrio.

FC 2 – Deve ser assegurado a descompactação das áreas temporariamente utilizadas em redor do local de implantação da conduta adutora.

FC 3 – Dada a natureza dos solos e a profundidade a que se preveem as escavações, na zona de atravessamento da Rotunda das Palmeiras, será necessário recorrer a meios de entivação para a execução dos poços de ataque e saída, bem como, os necessários trabalhos de bombagem adequados para a drenagem de eventuais níveis freáticos instalados.

FC 4 – A execução da perfuração para assentamento da conduta na travessia sob o acesso oeste à Rotunda das Palmeiras será acompanhada por um especialista em geologia/geotécnica que deverá avaliar as características das terras que resultarem da perfuração, de modo a validar a exequibilidade da solução adotada no projeto, nomeadamente devido à potencial mudança da resistência do terreno interessado.

FC 5 - O caminho existente ao longo da esteira de carvão onde se prevê a instalação da conduta, aproximadamente entre os km 6+220 e km 7+240 deverá ser sujeita á realização de sondagens para a validação das passagens hidráulicas assinaladas no perfil longitudinal.

FC 6 - A execução da perfuração para assentamento da conduta na travessia sob a A26 deverá ser acompanhada por um especialista em geologia/geotécnica que deverá avaliar as características das terras que resultarem da perfuração, de modo a validar a exequibilidade da solução adotada no projeto.

2.2.1.2 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

FC 7 – Implementar nas vias de acesso, sempre que necessário, as passagens hidráulicas previstas, para restabelecimento das linhas de água intercetadas.

FC 8 – Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem e linhas de água que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

FC 9 – O caminho existente ao longo da esteira de carvão onde se prevê a instalação da conduta, aproximadamente entre os km 6+220 e km 7+240 será objeto de intervenção prevendo-se a sua pavimentação com pavimento betuminoso, por forma a permitir a circulação em boas condições. Especial cuidado deverá haver nesta zona com as obras de drenagem existentes e que deverão também serem repostas por forma a cumprir a sua finalidade.

2.2.1.3 Biodiversidade (Fatores Biológicos e Ecológicos)

FC 10 – Evitar a destruição e o pisoteio desnecessários de manchas de vegetação aquando da movimentação de pessoas e máquinas.

FC 11 – Na fase de construção, nas zonas onde existe vegetação arbórea com estatuto de proteção, como é caso de sobreiros deverão ser considerados, sempre que possível, soluções locais que permitam a minimização dos abates apenas aos estritamente necessários.

2.2.1.4 Gestão de Resíduos

FC 12 – Implementação e atualização, na fase de construção, dos Planos de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da Conduta , elaborados nos termos do Decreto-Lei nº 46/2008 de 12 de Março, e incluídos no **Anexo 5** do ***Volume 3 – Anexos Técnicos*** do EIA, nos quais se procede à caracterização sumária da obra e à identificação e classificação dos resíduos em conformidade com a legislação em vigor.

FC 13 – As revisões e manutenção da maquinaria não deverão ser realizadas no local de trabalho, mas em oficinas licenciadas e, caso seja necessário proceder ao manuseamento de óleos e combustíveis, devem ser previstas áreas impermeabilizadas e limitadas para conter qualquer derrame.

FC 14 – A lavagem de betoneiras deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão, das calhas de betonagem, para que fiquem depositados junto das terras a utilizar posteriormente, no aterro das fundações.

2.2.1.5 Ambiente Sonoro

FC 15 – Durante a fase de construção, as atividades desenvolvidas poderão aumentar os níveis sonoros, podendo mesmo ultrapassar o limite legal junto dos recetores sensíveis localizados na proximidade do local de implantação da conduta adutora, mas por um espaço de tempo limitado.

Apesar de negativos, os impactes possuem carácter temporário (cessando após a conclusão das obras), pouco significativos, podendo ser minimizados através da adoção de medidas de minimização adequadas, nomeadamente:

- Deverá favorecer-se a utilização de máquinas e equipamentos com baixos níveis de ruído e adoção de horários de trabalho/manutenção adequados;
- Para além desta interdição, será aconselhável a escolha criteriosa de itinerários para os veículos afetos à obra, de modo a minimizar a sua circulação na proximidade de áreas residenciais.

FC 16 – Cumprimento dos procedimentos de operação e manutenção recomendados pelo fabricante para cada um dos equipamentos mais ruidosos que sejam utilizados nos trabalho.

FC 17 – Selecionar, sempre que possível, técnicas e processos construtivos que gerem menos ruído.

FC 18 – Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações, apenas deverão ter lugar nos dias úteis, das 8h00 às 20h00. As atividades ruidosas só poderão ter lugar fora do período referido com a emissão de uma licença especial de ruído.

2.2.1.6 Paisagem

FC 19 – Todas as áreas afetas à obra que sejam objeto de movimentos de terra, deverão obrigatoriamente ser alvo da prévia decapagem da terra viva, devendo esta ser convenientemente armazenada de modo a ser utilizada posteriormente, aquando da tarefa de modelação do terreno.

FC 20 – Não afetação de coberto vegetal herbáceo, arbustivo e arbóreo fora das áreas permitidas. Situações pontuais e excecionais deverão ser validadas.

FC 21 – Reposição dos locais intervencionados no âmbito da montagem dos apoios promovendo a sua recuperação e integração na paisagem, nomeadamente através do restabelecimento do relevo natural.

2.2.1.7 Socioeconomia

FC 22 – As operações construtivas que comportem potencial risco de acidente, como a abertura de fundações, devem ser devidamente sinalizadas e, se necessário, vedadas, para assegurar a proteção de pessoas, culturas e gado.

FC 23 – Assegurar que os trajetos dos veículos utilizam as vias principais existentes até ao local do projeto, nomeadamente a ER261-5 e o IC4, devendo no entanto considerar-se também a A26, IP8 e EN120-1.

FC 24 – A circulação nas vias locais e particularmente junto aos aglomerados mais próximos, deve ser feita a velocidade reduzida, respeitando os limites de circulação e o facto de haver habitações junto à via.

FC 25 – A segurança e higiene do espaço dentro e fora do estaleiro e na própria obra, devem ser asseguradas, salvaguardando também eventuais acidentes com pessoas não afetas à obra.

2.2.1.8 Ordenamento e Condicionantes

FC 26 – As regras de pavimentação serão aplicadas nas zonas que coincidem com os arruamentos ou nos respetivos acessos localizados na área de jurisdição da AICEP. Nestas zonas prevê-se a aplicação numa primeira fase de cubos de granito (pavimento provisório), sua remoção após um período de tempo, nunca inferior a 3 meses, que garanta a compactação dos solos após o fecho da vala, e posterior aplicação do pavimento previsto em projeto.

FC 27 – Proceder, em fase de licenciamento do projeto da conduta adutora ao pedido de autorização para abate de sobreiros e a outros licenciamentos necessários.

2.2.1.9 Património

2.2.1.9.1 Fase de Construção (acompanhamento arqueológico)

FC 28 – A construção terá que ter acompanhamento arqueológico permanente, contínuo e presencial (se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento de todas as frentes) durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplanagens, depósitos, abertura de acessos, escavação dos caboucos dos apoios e zonas de empréstimos/depósito de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatação.

FC 29 – Antes de a obra ter início deverão ser discutidas, por todos os intervenientes, a Carta de Condicionantes Patrimoniais e as medidas necessárias para evitar a destruição de sítios com valor patrimonial que venham a ser identificados, bem como, os procedimentos e normas a cumprir durante o Acompanhamento Arqueológico.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
- Registar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

FC 30 – Sempre que for detetado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e à Direção Regional de Cultura do Alentejo, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.

FC 31 – Após a conclusão do acompanhamento arqueológico de campo terá de ser realizado um relatório final com uma síntese de todas as tarefas efetuadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.

FC 32 - Deverão ser caraterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo projeto.

FC 33 – As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projeto são as seguintes:

- Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local identificado nos trabalhos, desde que não seja afetado diretamente pelo projeto.
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
- As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.

2.2.2 Fase de Exploração

2.2.2.1 Solos, Biodiversidade e Sistemas Ecológicos e Paisagem

FE 1 – Correta gestão de combustíveis na faixa de servidão da conduta que, fomentem a manutenção das comunidades vegetais autóctones em particular de carvalho, como forma de proteção contra a erosão que enquadra valoriza ambiental e paisagisticamente o local.

2.3 Síntese das Medidas de Minimização para a Redução de Impactes

Em termos globais, considera-se que as medidas gerais recomendadas terão uma importância significativa na fase de construção, em particular induzidas por uma gestão adequada da obra, que permitirá, face à natureza do projeto, enquadrá-lo da melhor forma possível no território envolvente aquando da entrada em exploração.

Na fase de exploração o próprio projeto em si constituirá um impacte positivo em termos socioeconómicos e de ordenamento, sendo que do ponto de vista dos restantes impactes com ocorrência no território de carácter negativo, eles são localizados e não significativos.

No Quadro VI. 2 apresenta-se uma síntese das medidas de minimização atrás consideradas e da respetiva importância para a redução de impactes.

Quadro VI. 2 – Quadro Síntese das Medidas de Minimização e sua Importância para a Redução de Impactes

Fator ambiental	Principais medidas de minimização	Importância das Medidas de minimização	Significância do Impacte (Pré-minimização)	Impacte Residual (pós-minimização / medidas de melhoramento)
Geologia	Reaproveitamento das terras movimentadas no próprio projeto, reduzindo impactes no exterior. Localização de estaleiros e de e acessos de obra em zonas afetas ao projeto, não afetando novas áreas e respetivo substrato geológico.	Importante	Não significativo	Não significativo
Solos e Uso do Solo	Localização de estaleiros e acessos de obra em zonas afetas ao projeto não afetando novas áreas. Cuidados no planeamento e execução da obra minimizando a afetação de usos. Cuidados a respeitar aquando da desativação dos espaços ocupados pelas áreas de apoio à obra, promovendo a sua recuperação e integração paisagística.	Importante	Não significativo	Não significativo
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Localização das infraestruturas da nova conduta respeitando distâncias legais às linhas de água presentes na zona. Cuidados ambientais no planeamento e execução da obra. Equipamentos adequados e em boas condições de funcionamento. Tratamento de águas residuais do estaleiro.	Muito importante	Não significativo	Não significativo
Qualidade do Ar	Controlo na obra das emissões de poeiras e de outros poluentes atmosféricos na fase de construção (cuidados nas operações de transporte materiais pulverulentos, manutenção e funcionamento de equipamentos)	Pouco Importante	Não significativo	Não significativo
Ambiente Sonoro	Controlo do ruído em obra. Programação da obra / Definições dos horários de trabalho. Esclarecimentos à população sobre as atividades e horários de funcionamento.	Importante	Não significativo	Não significativo
Gestão de Resíduos	Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos. Cuidados na execução da obra. Formação e sensibilização dos trabalhadores.	Importante	Não significativo	Não significativo

(Cont.)

(Cont.)

Fator ambiental	Principais medidas de minimização	Importância das Medidas de minimização	Significância do Impacte (Pré-minimização)	Impacte Residual (pós-minimização / medidas de melhoramento)
Biodiversidade e sistemas ecológicos	Cuidados na execução da obra. Formação e sensibilização dos trabalhadores. Localização de estaleiros e acessos de obra em zonas afetas ao projeto não afetando novas áreas.	Muito importante	significativo	Não significativo
Paisagem	Vedação das áreas de obra e cuidados na integração paisagísticas das áreas de trabalho. Localização de estaleiros o e acessos de obra em zonas afetas ao projeto não afetando novas áreas.	Importante	Significativo	Não significativo a pontualmente significativo
Socioeconomia	Informação da obra à população. Localização de estaleiros e acessos de obra em zonas afetas ao projeto não afetando novas áreas. Cuidados na execução da obra para redução da perturbação sobre a envolvente. Cumprimento das normas de segurança rodoviária nas vias usadas pela obra. Assegurar a segurança e a higiene da área de obra e envolvente. Vedação das áreas de obra e cuidados na sua integração paisagística.	Importante	Não significativo	Não significativo
Ordenamento do Território e Condicionantes	Localização da conduta em locais com menor interferência com condicionantes legais e que do ponto de vista de ordenamento não apresenta incompatibilidades. Localização de estaleiros e acessos de obra em zonas afetas ao projeto não afetando novas áreas.	Muito Importante	Não significativo	Não significativo

CAPÍTULO VII
PROGRAMA GERAL DE MONITORIZAÇÃO

A monitorização é definida no artigo 2º, alínea l) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro republicado no Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, como o "*processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projecto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios, com o objectivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas na DIA e na decisão de verificação de conformidade ambiental do projeto de execução para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respectivo projecto*".

Face às características do projeto há a necessidade de proceder ao Acompanhamento e Gestão Ambiental da Obra, como é aliás política das AdSA que assegura sempre a Supervisão e Acompanhamento Ambiental da Obra.

Os planos de monitorização tem como principal objetivo:

- A determinação da fiabilidade da avaliação de impactes realizada no EIA;
- A eficácia das medidas de minimização de impactes negativos implementadas.

Face à dimensão e características do projeto em análise e à implementação das infraestruturas que o compõem não se considerou importante o desenvolvimento de programas de monitorização globais para os diferentes descritores ambientais.

CAPÍTULO VIII
LACUNAS DE CONHECIMENTO E CONCLUSÕES

1. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Os estudos desenvolvidos permitiram caracterizar, de forma segura, a situação atual do ambiente na zona de influência do projeto e avaliar os principais impactes associados ao projeto, não existindo incertezas significativas em relação aos fatores ambientais.

2. CONCLUSÕES

O projeto em avaliação da Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos, é um projeto que estava previsto no âmbito do projeto "ESTUDO DE REFORÇO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES" da Direção de Engenharia da AdP Serviços, com vista a assegurar o abastecimento no decurso da necessária reabilitação da conduta adutora existente entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos, criando assim também para o futuro a necessária segurança de abastecimento.

A execução de uma nova conduta terá em parte um traçado paralelo à conduta existente e possibilitará a criação da necessária redundância para a execução dos trabalhos de reabilitação necessários na atual conduta.

O projeto prevê assim uma nova tubagem de diâmetro interior 800 mm, com comprimento total de cerca de 9 490 m, que possibilitará a passagem de um caudal máximo futuro de cerca de 20 000 000 m^3/ano, o que será suficiente para a função da conduta alternativa.

A execução da nova conduta adutora entre a ETA de Morgavel e o reservatório de Monte Chãos está previsto no âmbito das ações do *Plano de Intervenções nos Subsistemas de Água de Santo André, Relatório Fase 1I – Objetivos, Medidas e Intervenções*, de abril de 2015, daqui adiante também designado por *Plano de Intervenções – Fase II*.

Esta ação tem por objetivo a implementação de intervenções na Adutora ETA Morgavel à Casa de Águas do Reservatório de Monte Chãos, tendo em vista a reposição das condições de fiabilidade da infraestrutura e encontra-se no Eixo II – Intervenção Infraestrutural

Estas duas condutas adutoras (a atual e a futura) fazem parte integrante o Subsistema de Água Industrial, da concessão da Águas de Santo André.

O subsistema de abastecimento de água industrial em causa tem como objetivo a produção de água para abastecimento industrial da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), motivo pelo qual a construção desta nova conduta assume um papel importantíssimo em termos de desenvolvimento socioeconómico para a região.

A conduta existente encontra-se em serviço contínuo desde 1980. O estado de conservação dos equipamentos mecânicos e acessórios metálicos em aço existentes, em câmara de válvulas, de descargas de fundo e de ventosas, bem como em travessias, é deficiente, existindo dúvidas quanto à sua operacionalidade.

O estado de conservação da conduta em betão armado propriamente dita é desconhecido, não se conhecendo o seu estado real estado de conservação atual.

Estas situações não são possíveis de serem avaliadas e corrigidas sem paragem do serviço de conduta, o que é inviável pois obrigaria à paragem de todas as unidades industriais que dependem do abastecimento de água industrial.

Após a construção e entrada em funcionamento da nova conduta adutora, agora em avaliação, tal permitirá manter o serviço de abastecimento sem interrupções, será possível:

- Colocação fora de serviço da conduta adutora existente;
- Avaliação do estado/condição da conduta adutora existente;
- Definição das obras de reabilitação a implementar;
- Execução da empreitada de reabilitação.

Os estudos ambientais desenvolvidos confirmaram a viabilidade ambiental da solução de projeto com impactes muito locais que podem ser classificados como significativos no ambiente, tendo-se verificado ainda a compatibilidade do projeto com as figuras de ordenamento locais, regionais e nacionais.

Em todos os fatores de interesse ambiental foram avaliados os impactes nas fases de construção, exploração e desativação do projeto, assim como a Alternativa Zero e os impactes cumulativos quando justificável.

Os impactes identificados são pontuais e essencialmente temporários. Esses impactes resultam essencialmente da construção da vala e equipamentos nos usos dos solos, com as perturbações associadas à fase de construção nos locais de intervenção. De forma permanente os impactes mais significativos correspondem ao impacte no uso do solo com a futura existência de faixa de servidão na qual apenas é instalada plantações de espécies arbóreas. Os benefícios e impactes positivos em termos socioeconómicos e de ordenamento são elevados o que justifica a construção do projeto e interesse para a região e para assegurar o abastecimento de água à Área Industrial de Sines.

Na fase de construção a adoção de cuidados na gestão ambiental contribuirá também para a minimização de impactes.

A implementação das medidas de minimização introduzidas no projeto, para as várias componentes, minimizaram desde logo as afetações que pudessem advir deste projeto. Como exemplo destaca-se as travessias preconizadas nas principais condicionalismos identificados no projeto que estavam associados a interferências com as seguintes entidades: AICEP GLOBAL PARQUES, Gestão de Áreas Empresariais e Serviços S.A.; EDP Energia de Portugal, S.A; REN – Gás Natural; REN – Rede Elétrica Nacional S.A.; IP – Infraestruturas de Portugal S.A e CMS – Câmara Municipal de Sines. Na medida em que o projeto foi desenvolvido tendo em consideração esses condicionalismos e as recomendações dessas entidades considera-se que o mesmo atenuará também os potenciais impactes decorrentes da presença desta nova conduta.

Conclui-se, assim, que o projeto é viável e sustentável ambientalmente, sendo importante que sejam asseguradas as medidas de minimização preconizadas no Estudo de Impacte Ambiental, bem como no Plano de Acompanhamento Ambiental da obra.

A concretização das medidas propostas no decurso das atividades construtivas permite assegurar a minimização dos impactes temporários existentes, assegurando impactes residuais pouco relevantes.

BIBLIOGRAFIA

GERAL

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (APA) - www.apambiente.pt/.

Atlas do Ambiente Digital (APA)

Câmara Municipal de Sines - *http://www.sines.pt/*

IGEO - Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516 - Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526 - Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017.

GEOLOGIA

CABRAL, J. & RIBEIRO, A. (1988) – Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala: 1/1000000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

DGEG - DIREÇÃO GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA - www.dgeg.pt

GRUPO PROGEO PORTUGAL - www.progeo.pt

IGM - Carta Geológica de Portugal, à escala 1:500 000, folha 42_C (Santiago do Cacém)

IGM - Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000, folha 7

LNEG - LABORATÓRIO NACIONAL DE ENERGIA E GEOLOGIA – www.lneg.pt

RSAEEP (1983) - Regulamento de Segurança de Acção Sísmica de Edifícios e Pontes.

SOLOS E USO DO SOLO

Atlas do Ambiente, (1971), Carta dos Solos, (1:1 000 000), Reprodução da Carta apresentada à Food and Agriculture Organization (FAO). Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (SROA).

Atlas do Ambiente, (1980), Capacidade do Uso do Solo, (1:1 000 000), Instituto Nacional de Meteorologia e Biofísica.

CARVALHO, J. (1965) – "Os solos de Portugal",

MARQUES, P & J. GASPAR (2016). *Gestão de Vegetação nas Faixas de Servidão das Redes de transporte de eletricidade." Uma mudanca de paradigma. "Ecossistemas e Biodiversidade".* 6a Conferencia Nacional de Avaliacao de Impactes. Universidade de Évora, Colégio Espírito Santo, Évora, 19-21 de maio.

http://www.idrha.min-agricultura.pt/

CLIMA e ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE 2013-2020)

Compromisso Crescimento Verde (CCV).

ClimAdaPT.Local (2016). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas para o Município de Odemira*

DAVEAU, S. *et al*. (1977) – Répartition et Rvthme des Précipitations au Portugal, Memórias do Centro de Estudos Geográficos n° 3. Lisboa.

DAVEAU, S. *et al*. (1985) – Dois Mapas Climáticos de Portugal, Nevoeiro e Nebulosidade, Contrastes Térmicos, Memórias do Centro de Estudos Geográficos n.º 7, Lisboa.

INMG, (1991) - O Clima de Portugal - Normais Climatológicas, Fascículo XLIX, Vol.2 -2ª Região, Período 1951-1980, INMG, Lisboa.

RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H.; DAVEAU, S. (1988) – Geografia de Portugal II - O Ritmo Climático e a Paisagem", Edições João Sá da Costa, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que integra o PNAC 2020/2030, a ENAAC 2020

https://sniamb.apambiente.pt/

RECURSOS HÍDRICOS

Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P. (2012). Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6). 1º Ciclo de Planeamento (2009-2015). Lisboa.

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (2016). Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira Tejo e Ribeiras do Oeste (RH6). 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021), publicado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, tendo sofrido um retificação pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

DGRAH, Direcção-Geral de Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (1981) – "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal", Lisboa

SNIRH - Serviço Nacional de Informação de Recursos Hídricos - http://snirh.pt

SNIAmb (2018). https://sniamb.apambiente.pt/.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela **Declaração de Retificação n.º 22-B/2016**, de 18 de novembro, aprova os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021.

QUALIDADE DO AR

"Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa", Agência Portuguesa do Ambiente, maio de 2017

Base de Dados On-Line sobre Qualidade do Ar - QUALAR (http://www.qualar.org/

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março.

Instituto do Ambiente, 2002, Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal, no âmbito da Directiva 1999/30/CE – SO2, NO2, NOx, PM10 e Pb

SANTOS, FD. & Miranda, P. (Edts) (2006). "Alterações climáticas em Portugal, Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação. Projecto SIAM II". Lisboa: Edições Gradiva.

WHO - World Health Organisation (2000) - Air Quality Guidelines for Europe

AMBIENTE SONORO

Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro - Regulamento Geral do Ruído, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto

Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho - Transposição para o regime jurídico português da Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho sobre avaliação e gestão do ruído ambiente

NP ISO 1996 – 1:2011, "Acústica: Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação"

NP ISO 1996 – 2:2011, "Acústica: Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente"

"Nota Técnica para Avaliação do Descritor Ruído em AIA", Agência Portuguesa do Ambiente, junho de 2010

"Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente", Agência Portuguesa do Ambiente, outubro de 2011

GESTÃO DE RESÍDUOS

Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro

Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril

Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro

Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado, pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que o república e pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto

Portaria n.º 209/2004 de 3 de março

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – www.apambiente.pt/.

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), (2008) – Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos.

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos – www.ersar.pt.

ERSUC - Resíduos Sólidos do Centro - http://ersuc.pt/www/

Sistema de Informação de Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR) - http://sirapa.apambiente.pt/silogr.htm

Ambilital – Investimentos Ambientais no Alentejo, E.I.M.- http://www.ambilital.pt/

BIODIVERSIDADE E SISTEMAS ECOLÓGICOS

ALBUQUERQUE, J. (1984) – *Regiões Naturais – Caracterização Eco-fisionómica*. Atlas do Ambiente, Lisboa.

ALBUQUERQUE, J. (1982) – *Carta Ecológica. Fitoedafo-climática*; Atlas do Ambiente, Lisboa.

ALBUQUERQUE, J. de Pina Manique (1954-1982) – *Carta Ecológica de Portugal (1: 500 000)*; Direção Geral dos Serviços Agrícolas, Lisboa.

ALMEIDA, N.F., ALMEIRA, P.F., GONÇALVES, H., SEQUEIRA, F., TEIXEIRA, J., ALMEIDA, F.F. (2001). *Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS – Fundo para a protecção dos animais selvagens.

ALVES, J.M. *et al*. (1998) – *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental*. Instituto de Conservação da Natureza (ICN), Lisboa.

BRUNN, B., H. DELIN & L. SVENSSON (1995). *Guia FAPAS Aves de Portugal e Europa*. FAPAS – Fundo para a protecção dos animais selvagens.

CABRAL, M.J. (coord), Almeida, J. ALMEIDA, P.R. DELLIGER, T. FERRAND de ALMEIDA N., OLIVEIRA, M.E., PALMEIRIM, J.M., QUEIROZ, A.I., ROGADO, L. & SANTOS-REIS, M. (eds) (2006) – *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza / Assírio & Alvim, Lisboa. 660 pp.

CASTROVIEJO, J., C. MORILLO & M. DELIBES (S/D) – A Fauna, Vida e Costumes dos Animais Selvagens - *Publicações Alfa*, Volume I – X.

COSTA, J.C. *et al*. (1998) – *Biogeografia de Portugal Continental*, *Quercetea*, Vol. 0, Lisboa.

COUTINHO, A.X.P. (1939) – *Flora de Portugal*; Bertrand, Lisboa, 1-938.

CRUZ, C. S. (1985) – *Cartografia Ecológica. Algumas Considerações Sobre a Análise da Vegetação e o Diagnóstico dos Sistemas Ecológicos*. I Seminário sobre Cartografia Temática e Cadastral, Lisboa.

Decreto-Lei nº140/1999, de 24 de Abril.

Decreto-Lei nº49/2005, de 24 de Fevereiro.

Decreto-Lei nº 151-A/2013, de 8 de Novembro.

DIETZ, C., O.V. HEVELSEN, D. NILL (2009). L'Encyclopédie des Chauvres-Souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Biologie, Caractéristiques, Protection. *Les Encyclopédies du Naturalist*, Delachaux et Niestlé, Paris, 399 pp.

DGA, Direcção-Geral do Ambiente (1986) – "Atlas do Ambiente", Lisboa.

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA – Direcção Regional do Ambiente (s/ data). *Plano regional de erradicação e controlo de espécies de flora invasoras em áreas sensíveis*.

EQUIPA ATLAS (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa, 590 pp.

FRANCO, J. do Amaral (1971) – *Nova Flora de Portugal: Vol. I*, Lisboa.

FRANCO, J. do Amaral (1984) – *Nova Flora de Portugal: Vol. II*. Lisboa.

FRANCO, J. do Amaral (1994) – *Nova Flora de Portugal; Vol. III*. Escolar Editora, Lisboa.

FRANCO, J.A. (1994) – Zonas Fitogeográficas Predominantes de Portugal Continental. *Anais do Instituto Superior de Agronomia*, Lisboa.

GARCIA-PEREIRA. P., E. GARCÍA-BARROS & M. MUNGUIRA (2003). Patrones de distribución de las mariposas diurnas en Portugal (Lepidoptera, Papilionoidea, Hesperiidae, Zygaenidae). *Graellsia,* **59** (2-3): 259-271.

HUSO, M. (2010). An estimator of wildlife fatality from observed carcasses. Environmetrics. 22(3):318 – 329. Maio 2011.

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas - www.icnf.pt/.

ICN – Plano Sectorial Rede Natura 2000 - http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000.

Korner-Nievergelt, F., Korner, P., Behr, O., Niermann, I., Brinkmann, R., Hellriegel, B. (2011). A new method to determine bird and bat fatality at wind energy turbines from carcass searches. Wildlife Biology 17(Dec2011):350-363.

LOUREIRO, A., N. FERRAND DEEIDA, M.A. CARRETERO & O.S. PAULO (2010) – *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal.* Esfera do Caos Editores, ICNB, CIBIO e CBA. 252 pp

MACDONALD, D. & P. BARRET (1999) "Guia FAPAS de Mamíferos de Portugal e Europa". FAPAS – Fundo para a protecção dos animais selvagens. Porto.

MADRP, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas (1996) - *Nomes Vulgares de Plantas existentes em Portugal*. Lisboa.

MARQUES, P & J. GASPAR (2016). *Gestão de Vegetação nas Faixas de Servidão das Redes de transporte de eletricidade." Uma mudanca de paradigma. "Ecossistemas e Biodiversidade".* 6a Conferencia Nacional de Avaliacao de Impactes. Universidade de Évora, Colégio Espírito Santo, Évora, 19-21 de maio.

MARAVALHAS, E. (2003). Borboletas de Portugal. Apollo Books, Dinamarca.

MARCHANTE, H.; E. MARCHANTE & H. FREITAS (2005). *Plantas Invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo*. Ed. dos autores, Coimbra

MATHIAS, M. L., M. G. RAMALHINHO, J. PALMEIRIM, L. RODRIGUES, A. RAINHO, M. J. RAMOS, M. SANTOS-REIS, M. PETRUCCI-FONSECA, M. M. OOM, M J. CABRAL, J. F. BORGES, A. GUERREIRO, C. MAGALHÃES & M. PEREIRA (2000). *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

NORFALAISE (1987) – *Carte de la Végétation Naturelle des États membres des Communautés Européennes et du Conseil de l'Europe (1: 3 000 0000)*. Conseil de l'Europe, Commission des Communautés Européennes.

OLIVEIRA, M.E., J. CRESPO, E.G. (1989) – *Atlas da Distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental* – Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN), Lisboa.

PORTUGALAVES - http://birdlaa5.memset.net/worldbirds/portugal.php.

PAISAGEM

AGUILO Alonso, M. *et al*. (1996). *Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico. Contenido e Metodologia*. Ministerio de Medio Ambiente – Secretaria General de Medio Ambiente. Madrid.

APAI, REN e APA (2007). *Guia Metodológico para a AIA de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade – Linhas Aéreas*.

CANCELA d'Abreu, A., T. Pinto Correia, R. Oliveira (coord.) (2004). *Contributos para a Identificação e caracterização das Paisagens de Portugal continental*. Lisboa: Direção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

CURADO E MARQUES (2011). *Guia de Boas Práticas para a Integração Paisagística de Infraestruturas Elétricas.* EDP Distribuição (Disponível em http://www.edpdistribuicao.pt/pt/ambiente/desempenhoambiental/Pages/integracaopaisagistica.aspx)

ESCRIBANO Bombim, M. del Milagro *et al*. (1991). *El Paysaje*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid.

FORMAN, R. T. T. E Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*. John Wiley & Sons, Inc. New York.

IGEO - Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 516 - Santiago do Cacém, 4 edição de 2009; 526 - Sonega (Santiago do Cacém), 4 edição de 2009. Referência NE 1108/2017.

NAVEH, Z. e Lieberman, A., (1994). *Landscape Ecology – Theory and Application*. Spinger-Verlag, New York

NEURAY, G. (1982). *Des Paysages Pour Qui? Pourquoi? Comment?.* Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.

PINA MANIQUE E ALBUQUERQUE, J., (1954) – *Carta Ecológica de Portugal*. DGSA., Lisboa

PITTE, J.R. (1983). *Histoire du Paysage Français. Le Sacré: de la Préhistorie au XVè Siècle*. Tallandier, Paris.

RIBEIRO, O., Lautensach, H., Daveau, S. (1987) – *Geografia de Portugal. Vol. I – A Posição Geográfica e o Território*. Edições Sá da Costa. Lisboa.

SOCIOECONOMIA

INE - Instituto Nacional de Estatística - https://www.ine.pt/

INE – Instituto Nacional de Estatística – Censos 2001 Resultados Definitivos - Região Alentejo.

INE – Instituto Nacional de Estatística – Censos 2011 Resultados Definitivos - Região Alentejo.

INE – Instituto Nacional de Estatística – Anuário Estatístico da Região Alentejo 2015.

Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP)

ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio, estabelece-se a necessidade de autorização para os cortes de povoamentos de pinheiro bravo, tendo em vista garantir uma afetação sustentada de matérias-primas e a conservação do património florestal nacional.

Decreto-Lei n.º 34.021, de 11 de novembro de 1944 constitui as servidões às redes de abastecimento de água

Decreto-Lei n.º 34021, de 11 de outubro de 1944, conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações, aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro

DGT - Direção-Geral do Território - http://www.dgterritorio.pt/

Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, com a redação do seu artigo 20.º dada pelo artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho – Regime jurídico da REN

Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro - Reserva Agrícola Nacional (RAN) foi instituída pela primeira vez na legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de novembro.

Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6), publicado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, tendo sofrido um retificação pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines ratificado pela Portaria n.º 623/90 de 4 de agosto, tendo sofrido duas alterações, a primeira por adaptação publicada pelo Aviso n.º 24325/2010, de 23 de novembro e a segunda pelo Aviso n.º 4383/2014, de 31 de março.

Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, tendo sofrido duas retificações, a 1ª pela Declaração de Retificação n.º 80-A/2007 de 7 de setembro e a 2ª pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007, de 2 de novembro.

PROT Alentejo foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de setembro.

Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Alentejo Litoral, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 39/2007, de 5 de abril.

PATRIMÓNIO

ALBERGARIA, J. (2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia.* 4: 84-101

FALCÃO, J. A. e PEREIRA, R. (1997a) - Cruzeiro de São Torpes. *Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana: Sistema de Informação para o Património Arquitectónico.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=4701, 22/11/2017)

FERREIRA, C. J. *et alli* (1993) – *O Património arqueológico do distrito de Setúbal: Subsídios para uma carta arqueológica*. Setúbal: Associação de Municípios do Distrito de Setúbal**.**

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S. (1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.

LOBO, M. C. et alli (2008a) - *Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines: Proposta de Plano: Relatório Análise*. Sines: Instituto Superior Técnico e Câmara Municipal de Sines.

LOBO, M. C. et alli (2009a) – *Relatório da Revisão do Plano Director Municipal de Sines: Caracterização e Diagnóstico. Vol. 1: Enquadramento*. Sines: Instituto Superior Técnico e Câmara Municipal de Sines

LOBO, M. C. et alli (2009b) - *Relatório da Revisão do Plano Director Municipal de Sines: Caracterização e Diagnóstico. Vol. 2: – Caracterização*. Sines: Instituto Superior Técnico e Câmara Municipal de Sines.

MONTEIRO, M. (2003) – *Relatório de trabalhos arqueológicos referentes à benefeciação do IP8 entre Sines e a variante à EN120 e da EN261-5 entre Sines e Santo André*. s.l.: Amb & Veritas. (integra o proc. Nº 2002/1(465) da DGPC)

PEREIRA, P. A. (2015a) – *Relatório Final: Prospeção Arqueológica: Conduta Adutora entre a ETA de Morgavel e o Reservatório de Monte Chãos*. Sines: VHM.

SILVA, C. M. L. T. et alli. (2017a) – Inventário do Património Arqueológico de Sines. *Atlas do Sudoeste Português: Património Cultural.* S. l.: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal (http://www.atlas.cimal.pt/drupal/?q=pt-pt/node/158, 27/11/2017)

SILVA, C. M. L. T. e SOARES, J. (1980a) - Cemitérios de cistas da Idade do Bronze da área de Sines. *Arqueologia*. Porto. 1: 24-28.

SILVA, C. M. L. T. e SOARES, J. (1981) - *Pré-História da Área de Sines*. Lisboa: Gabinete da Área de Sines

SILVA, C. M. L. T. e SOARES, J. (1984) - A estratégia do povoamento dos Chãos de Sines durante a Pré-História. *Volume d'hommage au geologue G. Zbyszewski*. Paris: Recherche sur les Civilisations. 393-410.

SOARES, J. (2017a) – Lenda de S. Torpes. *Atlas do Sudoeste Português: Património Cultural: Património Cultural de Sines: Outros Patrimónios de Sines*. S. l.: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal (http://www.atlas.cimal.pt/drupal/?q=en/node/164, 22/11/2017)

SOARES, J. e SILVA, C. M. L. T. (Coord.) (2017) – *Atlas do Sudoeste Português: Património Cultural.* S. l.: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal (http://www.atlas.cimal.pt/drupal/?q=en/node/70, 22/11/2017)

SOARES, J. e SILVA, C. M. L. T. (2003a) – A transição para o Neolítico na costa sudoeste portuguesa. *Muitas antas, pouca gente? Origem, espaços e contextos do Megalitismo. Actas do IIº Colóquio Internacional sobre Megalitismo*. Lisboa: IPA

SOARES, J. e SILVA, C. M. L. T. (Coord.) (2017) – *Atlas do Sudoeste Português. Património Cultural.* S. l.: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal (http://www.atlas.cimal.pt/drupal/?q=en/node/70, 22/11/2017)