Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 do loteamento da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS)

Estudo de Impacte Ambiental

Volume 1 – Relatório Síntese

Nº Trabalho: W24.041

Data: 18/09/2026

aicep Global Parques

Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 do loteamento da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS)

Estudo de Impacte Ambiental

Histórico do Documento

Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Volume 1 – Relatório Síntese	JPV	CNR	CNR	18-09-2026

Alameda Fernão Lopes, nº 16, 11º andar
1495-190 Algés - **Portugal**
Telf: +351 **210 522 634**
Contribuinte nº **517 079 283**

Índice Geral

Volume 1 – Relatório Síntese

Volume 2 – Resumo Não Técnico

Volume 3 – Anexos Técnicos

Volume 4 – Peças Desenhadas

Volume 5 – Plano de Gestão Ambiental

Volume 6 – Índice de Ficheiros do EIA

Volume 7 – Aditamento ao EIA

Índice

Capítulos

1. INTRODUÇÃO 1

1.1 Identificação do projeto, fase do projeto e proponente 1

1.2 Identificação da entidade licenciadora 1

1.3 Equipa técnica responsável pelo EIA e período de elaboração 1

1.4 Antecedentes do EIA 2

1.5 Objetivos do EIA 8

1.6 Metodologia 8

1.6.1 Enquadramento legislativo 8

1.6.2 Faseamento do estudo e metodologias específicas 10

1.6.2.1 Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA 10

1.6.2.2 Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental 11

1.6.3 Recolha de informação 11

1.6.4 Estrutura do relatório do EIA 30

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 32

2.1 Justificação do projeto 32

2.2 Antecedentes do projeto e conformidade com Instrumentos de Gestão Territorial em vigor 34

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO 34

3.1 Localização do projeto 34

3.1.1 Enquadramento administrativo e geográfico 34

3.1.2 Áreas sensíveis 35

3.1.3 Instrumentos de Gestão Territorial em vigor 37

3.1.4 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 38

3.1.5 Equipamentos e infraestruturas relevantes potencialmente afetados pelo projeto 38

3.2 Características estruturais e funcionais do projeto 38

3.2.1 Enquadramento 38

3.2.2 Caracterização do coberto vegetal presente na Unidade de Execução A2 41

3.2.3 Caracterização das espécies florestais existentes, exceto quercíneas 42

3.2.4 Caracterização da presença de quercíneas 44

3.2.4.1 Caracterização geral 44

3.2.4.2 Afetação direta e indireta de quercíneas 47
3.2.5 Características técnicas da intervenção 49
3.2.5.1 Descrição geral 49
3.2.5.2 Abate e toragem 50
3.2.5.3 Rechega da madeira e da biomassa 51
3.2.5.4 Limpeza das acácias e matos 52
3.2.5.5 Arranque de cepos 52
3.2.5.6 Rechega de Biomassa 52
3.2.5.7 Destino das madeiras e biomassa 53
3.2.5.8 Outras operações 53
3.2.6 Infraestruturas e acessos 54
3.2.7 Plano de descompactação do solo 54
3.2.7.1 Avaliação da descompactação 55
3.2.7.2 Equipamentos e execução 55
3.2.7.3 Reposição da terra vegetal e recuperação da cobertura vegetal 56
3.2.8 Plano de descontaminação do solo 57
3.2.8.1 Principais fontes de risco 57
3.2.8.2 Medidas preventivas 57
3.2.8.3 Procedimentos em caso de derrame 58
3.2.8.4 Tratamento do solo atingido e análise de solos 58
3.2.8.5 Confirmação da amostragem 59
3.2.8.6 Situação de derrame significativo 59
3.2.8.7 Medidas a aplicar após a remoção do solo e registo de ocorrências 60
3.3 Faseamento 60
3.4 Projetos associados ou complementares 61
3.5 Principais atividades por fase de implementação do projeto 61
3.6 Materiais e energia relacionados com o projeto 61
4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO 62
4.1 Enquadramento geral 62
4.2 Análise fisiográfica 63
4.2.1 Metodologia 63
4.2.2 Caracterização geral 63
4.2.3 Descrição da área a desflorestar – Unidade de Execução A2 65
4.3 Geomorfologia, Geologia, Recursos geológicos e Sismicidade 65

4.3.1 Enquadramento 65
4.3.2 Geomorfologia 68
4.3.3 Geologia 70
4.3.4 Recursos Geológicos/ Minerais 73
4.3.5 Locais de Interesse Geológico – Património Geológico 76
4.3.6 Tectónica/ Neotectónica e Sismicidade 77
4.4 Solos e capacidade de uso do solo 84
4.5 Uso e ocupação do solo 86
4.5.1 Metodologia 86
4.5.2 Caracterização geral 87
4.5.3 Caracterização funcional da área de estudo 90
4.5.3.1 Áreas agrícolas 91
4.5.3.2 Áreas florestais 91
4.5.3.3 Áreas artificializadas e edificadas 92
4.5.3.4 Outras áreas 93
4.6 Socioeconomia 94
4.6.1 Metodologia 94
4.6.2 Enquadramento e contextualização socioeconómica 94
4.6.2.1 Povoamento do território 94
4.6.2.2 Dinâmica e composição demográfica 96
4.6.2.3 Estrutura económica 99
4.6.2.4 Emprego e desemprego 101
4.7 Saúde humana 116
4.7.1 Enquadramento 116
4.7.2 Situação regional 117
4.7.3 Equipamentos de saúde nos concelhos abrangidos pelo projeto 121
4.7.4 Principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito do projeto 122
4.8 Sistemas ecológicos 123
4.8.1 Metodologia 123
4.8.1.1 Áreas classificadas 123
4.8.1.2 Flora e Vegetação 123
4.8.1.3 Fauna 127
4.8.1.4 Biótopo e Habitats 131
4.8.1.5 Áreas de Maior Relevância Ecológica (AMRE) 131

4.8.2 Resultados 131
4.8.2.1 Áreas classificadas 131
4.8.2.2 Flora e Vegetação 133
4.8.2.3 Fauna 143
4.8.2.4 Biótopo e Habitats 154
4.8.2.5 Áreas de Maior Relevância Ecológica (AMRE) 163
4.9 Ordenamento do território 164
4.9.1 Enquadramento 164
4.9.2 Planos Diretores Municipais 165
4.9.3 Plano de Urbanização (PU) da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) 168
4.9.4 Planos Regionais 175
4.9.4.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) 175
4.9.5 Planos Setoriais 179
4.9.5.1 Plano Nacional da Água 179
4.9.5.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfico do Sado e Mira (PGRH-RH6) 181
4.9.5.3 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT) 182
4.9.5.4 Plano Rodoviário Nacional 187
4.9.5.5 Plano Ferroviário Nacional 189
4.10 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 190
4.10.1 Enquadramento 190
4.10.2 Recursos naturais 192
4.10.2.1 Recursos hídricos 192
4.10.2.2 Recursos geológicos 196
4.10.2.3 Recursos agrícolas ou florestais 197
4.10.2.4 Recursos ecológicos 204
4.10.3 Infraestruturas 208
4.10.4 Estabelecimentos com substâncias perigosas 212
4.10.5 Síntese 212
4.11 Ambiente sonoro 213
4.11.1 Enquadramento legal 213
4.11.2 Localização dos recetores sensíveis 216
4.11.3 Caracterização do ambiente sonoro de referência 216
4.11.3.1 Seleção dos pontos de medição 216
4.11.3.2 Apresentação e interpretação de resultados 218

4.12 Paisagem 218
4.12.1 Enquadramento e Metodologia 218
4.12.2 Qualidade Visual da Paisagem 221
4.12.3 Capacidade de Absorção da Paisagem 224
4.12.4 Sensibilidade da Paisagem 226
4.12.5 Características da Situação de Referência 226
4.12.6 Estrutura da Paisagem – Unidades de Paisagem 227
4.12.6.1 Grupo Q – Terras do Sado 228
4.12.6.2 Caracterização Local – Subunidades de Paisagem 229
4.12.6.3 Análise Espacial 231
4.13 Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico 233
4.13.1 Metodologia 233
4.13.2 Inventário patrimonial 235
4.14 Clima e Alterações Climáticas 236
4.14.1 Alterações climáticas 236
4.14.2 Clima local 246
4.14.3 Análise dos fatores meteorológicos 249
4.14.3.1 Temperatura 251
4.14.3.2 Precipitação 253
4.15 Qualidade do ar 256
4.15.1 Enquadramento local 256
4.15.2 Fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e nos concelhos abrangidos pelo projeto 257
4.15.3 Caracterização da qualidade do ar na envolvente da área de estudo 263
4.15.3.1 Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente 263
4.15.3.2 Programa de Monitorização Ambiental contínuo na ZILS 269
4.16 Recursos hídricos superficiais 270
4.16.1 Enquadramento hidrográfico 270
4.16.2 Identificação e caracterização das massas de água 273
4.16.2.1 Ribeira da Sancha 275
4.16.2.2 Ribeira dos Moinhos 276
4.16.2.3 CWB-I-5 276
4.16.3 Estado das massas de água 277
4.16.4 Zonas protegidas 278
4.16.5 Qualidade da água superficial 279

4.16.5.1 Enquadramento legal 279
4.16.5.2 Monitorização SNIRH 280
4.16.5.3 Programa de Monitorização Ambiental contínuo na ZILS 287
4.17 Recursos hídricos subterrâneos 288
4.17.1 Enquadramento hidrogeológico 288
4.17.2 Identificação e caracterização das massas de água subterrâneas 291
4.17.3 Disponibilidades hídricas 292
4.17.4 Pressões 293
4.17.5 Estado das massas de água 293
4.17.6 Captações de água subterrânea e nascentes 293
4.17.7 Qualidade da água subterrânea 294
4.17.7.1 Monitorização SNIRH 294
4.17.7.2 Programa de Monitorização Ambiental contínuo na ZILS 297
4.18 Evolução previsível do ambiente afetado na ausência de projeto 298

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 300
5.1 Enquadramento 300
5.2 Metodologia 301
5.3 Análise de impactes por descritor 304
5.3.1 Fisiografia 304
5.3.1.1 Fase de desflorestação 304
5.3.1.2 Fase de dormência 306
5.3.2 Geomorfologia, geologia e sismicidade 308
5.3.2.1 Fase de desflorestação 308
5.3.2.2 Fase de dormência 310
5.3.3 Solos 311
5.3.3.1 Fase de desflorestação 311
5.3.3.2 Fase de dormência 319
5.3.4 Uso do solo e Ambiente social 321
5.3.4.1 Fase de desflorestação 321
5.3.4.2 Fase de dormência 325
5.3.5 Socioeconomia 326
5.3.5.1 Fase de desflorestação 326
5.3.5.2 Fase de dormência 328
5.3.6 Saúde humana 329

5.3.6.1 Fase de desflorestação 329
5.3.6.2 Fase de dormência 332
5.3.7 Sistemas ecológicos 334
5.3.7.1 Principais valores ecológicos da área envolvente do projeto em estudo 334
5.3.7.2 Fase de desflorestação 334
5.3.7.3 Fase de dormência 339
5.3.8 Ordenamento do território 340
5.3.8.1 Fase de desflorestação 340
5.3.8.2 Fase de dormência 346
5.3.9 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 347
5.3.9.1 Fase de desflorestação 347
5.3.9.2 Fase de dormência 351
5.3.10 Ambiente sonoro 352
5.3.10.1 Fase de desflorestação 352
5.3.10.2 Fase de dormência 354
5.3.11 Paisagem 355
5.3.11.1 Fase de desflorestação 355
5.3.11.2 Fase de dormência 361
5.3.12 Património 363
5.3.12.1 Fase de desflorestação 363
5.3.12.2 Fase de dormência 363
5.3.13 Clima e alterações climáticas 364
5.3.13.1 Fase de desflorestação 364
5.3.13.2 Fase de dormência 365
5.3.13.3 Integração das medidas de minimização e compensação 366
5.3.14 Qualidade do ar 367
5.3.14.1 Fase de desflorestação 367
5.3.14.2 Fase de dormência 369
5.3.15 Recursos hídricos superficiais e qualidade da água 370
5.3.15.1 Fase de desflorestação 370
5.3.15.2 Fase de dormência 374
5.3.16 Recursos hídricos subterrâneos e qualidade da água 376
5.3.16.1 Fase de desflorestação 376
5.3.16.2 Fase de dormência 379
5.4 Impactes cumulativos 380

5.4.1 Enquadramento 380
5.4.2 Fase de desflorestação 381
5.4.2.1 Fisiografia e geologia 381
5.4.2.2 Solos 381
5.4.2.3 Uso e ocupação do solo 383
5.4.2.4 Socioeconomia 383
5.4.2.5 Saúde humana 384
5.4.2.6 Ecologia 385
5.4.2.7 Ordenamento do território 385
5.4.2.8 Condicionantes 386
5.4.2.9 Ambiente sonoro 386
5.4.2.10 Paisagem 387
5.4.2.11 Património 387
5.4.2.12 Clima e alterações climáticas 388
5.4.2.13 Qualidade do ar 388
5.4.2.14 Recursos hídricos 389
5.4.3 Fase de dormência 389

6. RISCOS ASSOCIADOS À DESFLORESTAÇÃO 391
6.1 Enquadramento 391
6.2 Identificação dos principais riscos 392
6.3 Análise dos riscos 392
6.3.1 Risco de erosão do solo e arrastamento de sedimentos 392
6.3.2 Risco de contaminação do solo e das águas por derrames acidentais 393
6.3.3 Risco de emissão de poeiras 393
6.3.4 Risco de incêndio rural 393
6.3.5 Riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores 394
6.4 Avaliação da significância global dos riscos 394
6.5 Medidas de prevenção, minimização e resposta 395

7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇAO 395
7.1 Medidas de minimização gerais 395
7.1.1 Medidas de gestão ambiental gerais a implementar durante os trabalhos de desflorestação 396
7.1.2 Medidas a implementar após a conclusão dos trabalhos 399
7.2 Medidas de minimização específicas por descritor 399

7.2.1 Solos 399
7.2.2 Socioeconomia 401
7.2.3 Ecologia 401
7.2.4 Paisagem 402
7.2.5 Património 402
7.2.6 Clima e alterações climáticas 402
7.2.7 Recursos hídricos 403
7.2.8 Economia circular 403
7.3 Medidas de compensação 404
7.3.1 Plano de compensação de quercíneas 404
7.3.2 Plano de compensação de desflorestação 405
7.3.3 Salvaguarda e promoção do restabelecimento das espécies florísticas afetadas 406

8. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO 406

8.1 Plano de monitorização de flora e vegetação 406
8.1.1 Parâmetros e locais de amostragem 407
8.1.2 Periodicidade e frequência de amostragem 407
8.1.3 Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários 407
8.1.4 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos 408
8.1.5 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas e entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão 408
8.2 Plano de monitorização de avifauna 408
8.2.1 Parâmetros e locais de amostragem 408
8.2.2 Periodicidade e frequência de amostragem 408
8.2.3 Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários 409
8.2.4 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos 409
8.2.5 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas e entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão 409
8.3 Plano de monitorização de ambiente sonoro 410
8.3.1 Objetivos 410
8.3.2 Locais de amostragem 410
8.3.3 Parâmetros a monitorizar 410
8.3.4 Periodicidade e frequência de amostragem 411
8.3.5 Técnicas de análise e equipamentos necessários 411

8.3.6 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização 412

9. LACUNAS DE CONHECIMENTO 413

10. CONCLUSÕES 413

11. BIBLIOGRAFIA 415

Tabelas

Tabela 1.1 – Constituição da equipa técnica 2

Tabela 1.2 – Respostas de Entidades Contactadas 13

Tabela 3.1 – Estratificação do coberto florestal 41

Tabela 3.2 – Estratificação/fases de desflorestação 41

Tabela 3.3 – Estratificação do coberto florestal, exceto quercíneas 43

Tabela 3.4 – Área basal por estrato arbóreo, exceto quercíneas 43

Tabela 3.5 – Volume de madeira, exceto quercíneas, em m^3/ha 44

Tabela 3.6 – Áreas de povoamentos e sobreiros afetados 46

Tabela 3.7 – Número de exemplares a abater nas áreas de povoamento e isolados 47

Tabela 3.8 – N.º de sobreiros – afetação direta e indireta 49

Tabela 3.9 – Destino do material resultante do corte e rechega 53

Tabela 3.10 – Volume de solo vegetal a remover 56

Tabela 3.11 – Datas previstas por fase de desflorestação 60

Tabela 3.12 – Número de trabalhadores por atividade 61

Tabela 4.1 – Linhas de água, localizadas na área de estudo e referidas no "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal" 64

Tabela 4.2 – Unidades litostratigráficas atravessadas pela área de estudo. 72

Tabela 4.3 -Quantificação do potencial sismogénico da Falha de Deixa-o-Resto (Fonte: Ressurreição, 2018). 79

Tabela 4.4 – Área ocupada pelas grandes classes e classes de uso e ocupação do solo na área de estudo 90

Tabela 4.5 – Evolução da densidade populacional 95

Tabela 4.6 – Saldo natural e saldo migratório em 2011 e 2021 95

Tabela 4.7 – Evolução da população residente nos concelhos e freguesias abrangidos pela área em estudo 96

Tabela 4.8 – População residente por grupo etário (n.º de habitantes), em 2011 e 2021 97

Tabela 4.9 – Taxa de fecundidade e índice de envelhecimento, 2011 e 2021 98

Tabela 4.10 – Evolução do número de famílias clássicas/agregados domésticos privados entre 2011 e 2021 nos concelhos e freguesias abrangida pela área do projeto 98

Tabela 4.11 – População empregada por setores de atividade económica (n.º e %), em 2011 e 2021 99

Tabela 4.12 – Evolução do número de Edifícios e Alojamentos 100

Tabela 4.13 – Desemprego registado por 100 habitantes com 15 ou mais anos de idade (%) por Local de residência (NUTS - 2024) 101

Tabela 4.14 – Taxa de desemprego (Série 2021 - %) por Local de residência (NUTS - 2024) e sexo, por trimestre 103

Tabela 4.15 - População desempregada (Série 2021 - N.º) por Local de residência (NUTS - 2024) e Duração do desemprego; Trimestral 103

Tabela 4.16 – População desempregada (n.º) registado (Fonte: IEFP), mensal 105

Tabela 4.17 – Desemprego registado segundo o grupo etário, para o concelho de Santiago do Cacém 106

Tabela 4.18 – Desemprego registado segundo o grupo etário, para o concelho de Sines 107

Tabela 4.19 – Desemprego registado segundo o nível escolar, para o concelho de Santiago do Cacém 108

Tabela 4.20 – Desemprego registado segundo o nível escolar, para o concelho de Sines 109

Tabela 4.21 – Indicadores de empresas por município (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) 111

Tabela 4.22 – Classificação das Atividades Económicas (CAE-Rev.3) 111

Tabela 4.23 – Empresas, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE). 112

Tabela 4.24 – Empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) - Continuação 112

Tabela 4.25 – Empresas por município da sede, segundo o escalão de pessoal ao serviço (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) 113

Tabela 4.26 – Pessoal ao serviço nas empresas, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) 113

Tabela 4.27 – Pessoal ao serviço nas empresas, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) - Continuação 113

Tabela 4.28 – Volume de negócios das empresas, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) 114

Tabela 4.29 – Volume de negócios das empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) – Continuação 114

Tabela 4.30 – Valor acrescentado bruto das empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) 115

Tabela 4.31 – Valor acrescentado bruto das empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) - Continuação 115

Tabela 4.32 – Características da população na ULS abrangida pelo projeto, de acordo com o PLS 2019 119

Tabela 4.33 – Determinantes de saúde - proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo (dezembro 2018) 119

Tabela 4.34 – Morbilidade - proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo (dezembro 2018) 120

Tabela 4.35 – Equipamentos de saúde nos concelhos abrangidos pelo projeto (Área dos CSP da ULS Litoral Alentejano) 121

Tabela 4.36 – Áreas de parcelas e respetivos raios. 126

Tabela 4.37 – Parâmetro do inventário florestal. 126

Tabela 4.38 – Bibliografia consultada 127

Tabela 4.39 – Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial, C – confirmada; Endemismo: Ib – Ibérico, L – Lusitano; Estatuto de conservação: VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçado, LC – Pouco preocupante [Carapeto *et al.*, 2020]). 137

Tabela 4.40 – Lista das espécies invasoras identificadas na área de estudo (X – Exótica, I – Invasora). 140

Tabela 4.41 – Área de ocupação dos estratos florestais (conforme projeto de desflorestação). 142

Tabela 4.42 – Densidade por estrato (adaptado de Entreplano, 2024b). 142

Tabela 4.43 – Indícios de mamíferos contabilizados na amostragem de agosto de 2026 na área prevista para desflorestação. 145

Tabela 4.44 – Abundância total das espécies de aves observadas na área de estudo (Estatuto: LC – Pouco Preocupante) 148

Tabela 4.45 – Espécies de aves com estatuto de ameaça elencadas para as áreas de estudo (Estatuto: EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçado, LC – Pouco Preocupante; Ocorrência: X – potencial; C – Confirmado). 151

Tabela 4.46 – Biótopos identificadas na área de estudo, áreas ocupadas (ha) e percentagens de ocupação. 154

Tabela 4.47 – Caracterização dos biótopos identificadas na área de estudo 155

Tabela 4.48 – Caracterização dos biótopos identificadas na área de estudo. 163

Tabela 4.49 – Situação dos PDM dos concelhos ocorrentes na área de estudo 165

Tabela 4.50 – Situação do PU da ZILS nos concelhos abrangido pelo projeto. 169

Tabela 4.51 – PMDFCI dos concelhos abrangidos pelo projeto 201

Tabela 4.52 – Condicionantes potencialmente afetadas pela desflorestação 213
Tabela 4.53 – Limites dos níveis sonoros enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR) 215
Tabela 4.54 – Limites de incomodidade enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR) 215
Tabela 4.55 – Caracterização do ponto de medição e registo das avaliações sonoras 218
Tabela 4.56 – Ponderação para cada um dos usos do solo (com base na COS 2023) 222
Tabela 4.57 – Ponderação dos parâmetros adicionais considerados 224
Tabela 4.58 – Tabela de dupla entrada a partir da qual são geradas as classes de sensibilidade visual 226
Tabela 4.59 – Freguesias, concelhos, e distritos abrangidos pela área de estudo da paisagem 226
Tabela 4.60 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual presente na área de estudo avaliada 232
Tabela 4.61 – Quantificação das áreas de absorção visual por classe 232
Tabela 4.62 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de sensibilidade visual 233
Tabela 4.63 – Ponto de situação dos planos municipais/ intermunicipais de adaptação às alterações climáticas (Fonte: APA) 240
Tabela 4.64 – Dados principais da estação climatológica analisada 250
Tabela 4.65 – Dados de temperatura para a estação climatológica de Sines (Fonte: IPMA) 251
Tabela 4.66 – Cenários RCP4.5 para a temperatura média - Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima) 252
Tabela 4.67 – Cenários RCP8.5 para a temperatura média - Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima) 253
Tabela 4.68 – Média da quantidade de precipitação total (mm) na estação de Sines (Fonte IPMA) 254
Tabela 4.69 – Cenários RCP4.5 para a precipitação acumulada no Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima) 255
Tabela 4.70 – Cenários RCP8.5 para a precipitação acumulada no Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima) 255
Tabela 4.71 – Emissões atmosféricas totais dos concelhos atravessados pelo projeto, em 2015, 2017, 2019 e 2023 - principais poluentes (Fonte: APA, Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por concelho no ano 2015, 2017, 2019 e 2023) 258
Tabela 4.72 – Categorias de fonte de emissão (Fonte: Relatório das emissões de poluentes atmosféricos por concelho, agosto 2021 e agosto 2025) 260
Tabela 4.73 – Principais fontes de emissão nos concelhos de Sines e Santiago do Cacém em 2015, 2017, 2019 e 2023 (Fonte: Relatório das emissões de poluentes atmosféricos por concelho, agosto 2021 e agosto 2025) 261
Tabela 4.74 – Principais características da Estação de Monitorização de Qualidade do Ar de Monte

Chãos (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, https://qualar.apambiente.pt/) 264

Tabela 4.75 – Concentrações registadas para os poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do Ar de Monte Chãos, Sines (Fonte: Rede de Qualidade do Ar) 266

Tabela 4.76 – Resumo do cumprimento dos valores legais para a estação de Monte Chãos, Sines (Fonte: Rede de Qualidade do Ar) 267

Tabela 4.77 – Índice de qualidade do ar em 2022, 2023, 2024, 2025 e 2026 – zona do Alentejo Litoral (Fonte: https://qualar.apambiente.pt/) 268

Tabela 4.78 – Caracterização da Ribeira da Sancha 276

Tabela 4.79 – Caracterização da Ribeira de Moinhos 276

Tabela 4.80 – Caracterização da CWB-I-5 277

Tabela 4.81 – Características da estação de monitorização da qualidade da água selecionada 281

Tabela 4.82 – Avaliação dos dados de qualidade da Estação 26D/50 – Ribeira Moinhos (Objetivos Ambientais de Qualidade Mínima) 282

Tabela 4.83 – Avaliação da qualidade dos parâmetros físico-químicos gerais aplicáveis em Rios do Sul (L, S1≤100 km^2) na Estação 26D/50 – Ribeira Moinhos 284

Tabela 4.84 – Avaliação dos dados de qualidade da Estação 26D/50 (poluentes específicos para a avaliação do estado ecológico) em 2023 e 2024 286

Tabela 4.85 – Massas de água subterrânea na área de estudo 291

Tabela 4.86 – Pressões qualitativas difusas sobre as massas de água subterrânea 293

Tabela 4.87 – Pressões qualitativas difusas sobre as massas de água subterrânea 293

Tabela 4.88 – Características das estações de monitorização da qualidade da água selecionadas 295

Tabela 4.89 – Dados obtidos nas estações de monitorização de recursos hídricos subterrâneos selecionados 295

Tabela 4.90 – Classificação da qualidade da água subterrânea nas estações de monitorização analisadas, segundo o SNIRH 297

Tabela 5.1 – Distribuição das áreas por classes de declive e comprimento de linhas de água intercetadas, por fase de desflorestação 306

Tabela 5.2 – Distribuição dos usos/estratos por fase de desflorestação 322

Tabela 5.3 – Cronograma com o faseamento da desflorestação da Unidade de Execução A2 (adaptado de Entreplanos, 2026). 334

Tabela 5.4 – Área de afetação (em hectares) dos biótopos e habitats, tendo por base o faseamento da desflorestação. 335

Tabela 5.5 – Área de afetação (em hectares) dos estratos florestais presentes na UA2, tendo por base o faseamento da desflorestação. 336

Tabela 5.6 - Área de afetação (em hectares) de espécies de flora RELAPE (com exceção do sobreiro), tendo por base o faseamento da desflorestação. 336

Tabela 5.7 - Quantificação dos exemplares de sobreiro a abater, por fase da desflorestação 337

Tabela 5.8 – Classes de espaço dos PDM abrangidas pelas fases de desflorestação 341

Tabela 5.9 – Incidência do Projeto de Desflorestação nas classes/categorias de espaço do Plano de Urbanização da ZILS 342

Tabela 5.10 – Interferência da área a desflorestar com as tipologias de REN 348

Tabela 5.11 – Estimativa dos níveis sonoros de referência emitidos por equipamentos florestais 352

Tabela 5.12 – Quantificação das áreas de maior sensibilidade visual por fase de desflorestação 358

Tabela 8.1 – Escala de Braun-Blanquet 407

Figuras

Figura 1.1 – Localização do projeto de desflorestação face à Planta de Zonamento do PUZILS 4

Figura 3.1 – Enquadramento geográfico e administrativo do projeto 35

Figura 3.2 – Áreas sensíveis na AE e envolvente 37

Figura 3.3 – Fases de desflorestação da Unidade de Execução A2 39

Figura 3.4 – Localização dos estratos florestais 42

Figura 3.5 – Distribuição etária do pinheiro-bravo 43

Figura 3.6 – Distribuição etária do pinheiro manso 44

Figura 3.7 – Distribuição etária dos sobreiros amostrados 45

Figura 3.8 – Intensidade de exploração dos sobreiros amostrados 45

Figura 3.9 – Localização de manchas de povoamentos 46

Figura 3.10 – Afetação direta e indireta de quercíneas - detalhe 48

Figura 3.11 – Equipamentos de corte previstos 50

Figura 3.12 – *Forwarder* 51

Figura 3.13 – Trator com reboque e grua 51

Figura 3.14 – Zona de carregadouro e transformação em biomassa 52

Figura 4.1 – Unidades morfo-estruturais da Península Ibérica (Ribeiro *et al.*, 1979) 66

Figura 4.2 - Localização da área em estudo no esquema dos domínios tectonoestratigráfico de Portugal Continental, adaptado a da carta Geológica de Portugal, à e escala 1/1.000.000 (LNEG, 2010). 67

Figura 4.3 – Localização da área em e m estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para os

concelhos de Santiago do Cacém e Sines (APA – SNIAmb, www.sniamb.apambiente.pt/webatlasv) .. 70

Figura 4.4 – Litologias dominantes presentes na área de estudo (APA – SNIAmb, www.sniamb.apambiente.pt/webatlasv). ... 71

Figura 4.5 – Localização dos recursos geológicos e energéticos identificados pela DGEG (consultado a 09/09/2026). ... 75

Figura 4.6 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal, à escala original, de 1:1.000.000 (Cabral, 1988; 1993). ... 78

Figura 4.7 – Carta de Isossistas de Intensidade Máxima ... 80

Figura 4.8 – Carta de Zonas de Sísmica Histórica ... 81

Figura 4.9 – Zonas sísmicas de Portugal Continental (segundo o Eurocódigo 8). ... 82

Figura 4.10 – Representação especial dos epicentros na área em estudo sobre o extrato da Carta Neotectónica à escala 1:1.000.000 (Fonte: Sismos IPMA – Visão Geral, 2026). ... 83

Figura 4.11 – Carta de Solos (APA – SNIAmb, www.sniamb.apambiente.pt/webatlasv) ... 84

Figura 4.12 – Carta de Capacidade de Uso do Solo (APA – SNIAmb, www.sniamb.apambiente.pt/webatlasv). ... 86

Figura 4.13 – Uso e ocupação do solo com base na COS 2023 ... 89

Figura 4.14 – Taxa de desemprego no Continente, no Alentejo e Alentejo Litoral ... 102

Figura 4.15 – Taxa de desemprego (Série 2021 - %) por Local de residência (NUTS - 2013) e sexo, Trimestral (Fonte: INE) ... 103

Figura 4.16 – População desempregada (n.º - milhares) (Fonte: INE) ... 104

Figura 4.17 – N.º de desempregados nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines - 2024 (Fonte: INE) ... 106

Figura 4.18 – Representação gráfica do n.º de desempregados por faixa etária, de janeiro a dezembro de 2024, no concelho de Santiago do Cacém (Fonte: IEFP) ... 107

Figura 4.19 – Representação gráfica do n.º de desempregados por faixa etária, de janeiro a dezembro de 2024, no concelho de Sines (Fonte: IEFP) ... 108

Figura 4.20 – Representação gráfica do n.º de desempregados por nível escolar, de janeiro a dezembro de 2024, no concelho de Santiago do Cacém (Fonte: IEFP) ... 109

Figura 4.21 – Representação gráfica do n.º de desempregados por nível escolar, de janeiro a dezembro de 2024, no concelho de Sines (Fonte: IEFP) ... 110

Figura 4.22 – Evolução da esperança média de vida à nascença em Portugal, 1999-2001 a 2018-2020, por sexo (à esquerda), e em Portugal e NUTS II, 1999-2001 e 2018-2020 (à direita) (Fonte: PNS 2030) ... 117

Figura 4.23 – Evolução da esperança média de vida aos 65 anos em Portugal, 1999-2001 a 2018-2020, por sexo (à esquerda), e em Portugal e NUTS II, 1999-2001 e 2018-2020 (à direita) (Fonte: PNS 2030). ... 117

Figura 4.24 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos (Fonte: Extraído do Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Litoral Alentejano) 120

Figura 4.25 – Levantamentos florísticos 124

Figura 4.26 – Transectos direcionados a mamíferos. 129

Figura 4.27 – Locais de amostragem da avifauna 130

Figura 4.28 – Enquadramento da área de estudo em áreas classificadas e/ou sensíveis 132

Figura 4.29 – Arvoredo de interesse público e corredores ecológicos na área de estudo. 133

Figura 4.30– Famílias de flora mais bem representadas na área de estudo. 135

Figura 4.31 – Localização das espécies exóticas invasoras identificadas na área de estudo. 141

Figura 4.32 – Estratos florestais presentes na Área de Execução A2 (conforme projeto de desflorestação). 142

Figura 4.33 – Famílias de anfíbios representados no elenco específico da área de estudo. 143

Figura 4.34 – Famílias de répteis representadas no elenco específico da área de estudo 144

Figura 4.35 – Famílias de mamíferos representadas no elenco específico da área de estudo 145

Figura 4.36 – Famílias de aves representadas no elenco específico da área de estudo. 147

Figura 4.37 - Movimentos de aves de rapina na área prevista para desflorestação, na amostragem de agosto de 2026. 149

Figura 4.38 – Enquadramento da área de estudo relativamente a áreas Muito Críticas e/ou Críticas para as aves 153

Figura 4.39 – Localização das bacias de amortecimento dos caudais das águas pluviais, decorrentes do Estudo Hidrológico de toda a Zona Industrial e Logística de Sines, que determinam a necessidade de atividades de desflorestação no interior da estrutura ecológica terciária delimitada na Planta de Zonamento do PUZILS 173

Figura 4.40 – Enquadramento da área de estudo no Modelo Territorial do PROT Alentejo (PROTA). 176

Figura 4.41 – Enquadramento do projeto na Planta Síntese do PROF ALT 185

Figura 4.42 – Enquadramento do projeto nos corredores ecológicos do PROF ALT 186

Figura 4.43 – Perigosidade de incêndio florestal na área de estudo 202

Figura 4.44 – Áreas ardidas na área de estudo 204

Figura 4.45 – Unidades de paisagem na área de estudo da paisagem avaliada (DGOTDU, 2002) 228

Figura 4.46 – Implantação da área de projeto sobre a CMP 235

Figura 4.47 – Implantação da área de projeto sobre a MDT 235

Figura 4.48 – Implantação da área de projeto sobre a CGP 236

Figura 4.49 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o Alentejo Litoral até ao final do século (Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral) 240

Figura 4.50 – Projeção das anomalias da temperatura média, máxima e mínima anual (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século (Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral) 241

Figura 4.51 – Projeção das anomalias da precipitação (mm), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século (Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral) 242

Figura 4.52 – Vulnerabilidades futuras (Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral) 243

Figura 4.53 – Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Koppen (Fonte: IPMA) 248

Figura 4.54 – Localização da estação climatológica avaliada 250

Figura 4.55 – Representação gráfica dos dados de temperatura na estação climatológica de Sines. 251

Figura 4.56 – Cenários RCP4.5 da temperatura média - média temporal anual - Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima) 252

Figura 4.57 – Cenários RCP8.5 da temperatura média - média temporal anual - Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima) 253

Figura 4.58 – Precipitação (mm) nas estações de Sines (Fonte: IPMA) 254

Figura 4.59 – Cenário RCP4.5 para a precipitação acumulada (mm) na sub-região do Alentejo Litoral (Fonte: Portal do 255

Figura 4.60 – Cenário RCP8.5 para a precipitação acumulada (mm) na sub-região do Alentejo Litoral (Fonte: Portal do 256

Figura 4.61 – Emissões totais (kton) no concelho de Sines por poluente 259

Figura 4.62 – Emissões totais (kton) no concelho de Santiago do Cacém por poluente 259

Figura 4.63 – Localização da estação de monitorização da qualidade do ar (Fonte: https://qualar.apambiente.pt/) 265

Figura 4.64 – Índice de qualidade do ar na zona do Alentejo Litoral por ano (Fonte: https://qualar.apambiente.pt/) 269

Figura 4.65 – Enquadramento da área em estudo nas Regiões Hidrográficas 271

Figura 4.66 – Enquadramento da área de estudo nas bacias hidrográficas da RH6 273

Figura 4.67 – Principais linhas de água na área de estudo 274

Figura 4.68 – Massas de água superficial atravessadas pela área em estudo 275

Figura 4.69 – Esquema conceptual do sistema de classificação do estado das águas superficiais 278

Figura 4.70 – Estação de monitorização de qualidade de água superficial selecionada 281

Figura 4.71 – Enquadramento Hidrogeológico (Fonte: SNIRH) 289

Figura 4.72 – Sistemas aquíferos 290
Figura 4.73 – Massas de água subterrâneas atravessadas pela área de estudo 292
Figura 4.74 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água subterrânea e seu enquadramento face ao projeto 294

Peças Desenhadas

Nº de Ordem	Descrição
Desenho 1	Esboço Corográfico
Desenho 2	Implantação do Projeto
Desenho 3	Análise Hipsométrica e Fisiográfica
Desenho 4	Rede hidrográfica e Domínio Público Hídrico
Desenho 5	Carta de Declives
Desenho 6	Carta Geológica de Portugal
Desenho 7	Uso do Solo e Ambiente Social
Desenho 8	Carta de Biótopos e Habitats
Desenho 9	Áreas de Maior Relevância Ecológica
Desenho 10	Espécies RELAPE
Desenho 11	Inventário de Quercíneas
Desenho 12	Carta de Ordenamento
Desenho 13	Planta de Zonamento do Plano de Urbanização da ZILS
Desenho 14	Condicionantes Biofísicas (REN e RAN)
Desenho 15	Outras Condicionantes Biofísicas
Desenho 16	Condicionantes Urbanísticas e Servidões
Desenho 17	Recetores Sensíveis e Ponto de Medição de Ruído
Desenho 18	Carta de Unidades e Subunidades de Paisagem
Desenho 19	Carta de Qualidade Visual
Desenho 20	Carta de Absorção Visual
Desenho 21	Carta de Sensibilidade Visual
Desenho 22	Infraestruturas do loteamento

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação do projeto, fase do projeto e proponente

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 do loteamento da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), localizado no concelho de Sines e freguesia de Sines.

De acordo com o Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines, aprovado pelo Edital n.º 1090/2008 com entrada em vigor a 8 de novembro de 2008, posteriormente alterado conforme Aviso n.º 4700/2021, a Unidade de Execução A2 corresponde a solo de urbanização programada industrial e de produção energética, que se destina preferencialmente à instalação de grandes estabelecimentos industriais e de produção de energia.

A aicep Global Parques encontra-se, assim, a promover operações de loteamento na Zona Industrial e Logística de Sines, tendo como objetivo a criação de lotes que permitam a construção de novas unidades industriais e/ou de logística.

De acordo com as obrigações contratuais assumidas com os seus clientes, os lotes devem ser entregues livres de coberto florestal, o que implica a realização prévia de ações de desflorestação e desmatação.

O projeto é submetido a Avaliação de Impacte Ambiental, em fase de projeto de execução.

O Proponente do projeto é a aicep Global Parques.

O projeto de desflorestação foi elaborado pela Associação de Produtores Florestais do Concelho de Coruche e Limítrofes (APFC).

O Estudo de Impacte Ambiental é da responsabilidade da **GREEN by FUTURE** Motion.

1.2 Identificação da entidade licenciadora

Atendendo à inexistência de um regime específico de licenciamento ou autorização para projetos de desflorestação, não existe uma entidade licenciadora propriamente dita para o projeto em avaliação.

Assim, no âmbito do presente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo constitui a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental. Nos termos do Despacho n.º 883/2021, de 21 de janeiro, compete à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, enquanto Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental, exercer as competências atribuídas à entidade licenciadora ou à entidade competente para autorizar o projeto, no âmbito do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental.

1.3 Equipa técnica responsável pelo EIA e período de elaboração

A elaboração do EIA decorreu entre julho de 2024 e setembro de 2026. A equipa técnica responsável pela elaboração do EIA consta na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 – Constituição da equipa técnica

Identificação do Técnico	Qualificações profissionais	Funções
Cristina Reis	Eng.ª do Ambiente	**Coordenação Geral** Interface com *stakeholders* e projetista Descrição de projeto Ambiente sonoro Avaliação de impactes Análise de riscos Aditamento ao EIA
Marta Pacífico	Eng. ª Civil	Apoio à coordenação Revisão dos inventários florestais, projeto de desflorestação e plano de compensação de quercíneas, em articulação com o projetista Correspondência com entidades
Patrícia Ferreira	Técnico de SIG e Desenho	SIG do projeto Desenho (SIG e AutoCAD)
António Oliveira	Eng. do Ambiente	Uso do Solo e Ambiente Social, Condicionantes
Carolina Marques	Geóloga	Solos, Geociências, Ordenamento do território, Resumo Não Técnico
José Vieira	Eng. do ambiente	Recursos hídricos e qualidade da água, Qualidade do Ar, Clima e Alterações climáticas
Alexandre Canha	Arqueólogos	Património Arqueológico e arquitetónico
Cláudia Siva	Arquiteta Paisagista	Fisiografia e Paisagem
Bárbara Monteiro Catarina Ferreira Alexandre Dolgner	Biólogos	Ecologia
Rui Leonardo	Eng. do Ambiente	Medições de ruído (coord.)
Cláudia Silva Pedro Félix	Arquiteta Paisagista Técnico de SIG	Estudo de risco de erosão

1.4 Antecedentes do EIA

O Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 do loteamento da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) decorre do enquadramento territorial e regulamentar estabelecido pelo Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS), instrumento de gestão territorial de âmbito municipal. O PUZILS foi aprovado e publicado em Diário da República a 7 de novembro de 2008, entrando em vigor no dia seguinte (8 de novembro de 2008).

Nos termos do próprio PUZILS, a sua elaboração foi acompanhada por um procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), consubstanciado num Relatório Ambiental e numa Declaração Ambiental. A AAE do PUZILS teve por objetivo identificar, descrever e avaliar os eventuais efeitos significativos no

ambiente decorrentes da concretização do Plano, tendo sido desenvolvida no quadro do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho.

No que respeita ao seguimento, o PUZILS estabelece uma estratégia/sistema de monitorização do estado do ambiente, integrado e contínuo, a elaborar pela entidade gestora da ZILS em articulação com a CCDR Alentejo e a Câmara Municipal de Sines, com prazos definidos para instalação, recolha de dados e publicação do primeiro relatório; determinando ainda que a decisão sobre pedidos de licenciamento submetidos após esses prazos deve ter em conta os resultados dessa monitorização. Este enquadramento constitui, assim, um antecedente e pressuposto relevante para a caracterização de condicionantes e para a avaliação de impactes do presente projeto, na medida em que o PUZILS e a respetiva AAE estabelecem orientações e mecanismos de controlo/seguimento ambiental associados à evolução e ocupação da ZILS.

Alteração Simplificada do PUZILS

Em 15 de março de 2021, foi publicada em Diário da República a Alteração Simplificada do PUZILS (Aviso n.º 4700/2021), a qual incidiu sobre a planta de ordenamento, planta de condicionantes e regulamento.

Entre outros ajustamentos regulamentares, a alteração revoga a categoria "SU de Indústria Extrativa" e mantém/clarifica a qualificação do solo urbano, incluindo a categoria "Solo de urbanização programada (SUP)", com a subcategoria "SUP industrial e de produção energética".

A mesma alteração explicita também a programação da UOPG A, identificando as Unidades de Execução (A1, A2, A3, A5 e A6) e parâmetros urbanísticos aplicáveis às unidades A1, A2 e A3.

Refira-se, ainda, que no dia 19 de fevereiro de 2024, foi publicado o aviso n.º 3889/2024 em Diário da República, determinando a prorrogação do prazo de conclusão para a revisão do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines, por mais 2 anos.

Inserção do projeto no zonamento do PUZILS

Conforme indicado, o projeto localiza-se integralmente na ZILS e enquadra-se, maioritariamente, na classe "Solo de urbanização programada (SUP)", subclasse "Industrial e de produção energética", assim como, marginalmente, em estrutura ecológica terciária.

Para efeitos do presente EIA, este enquadramento é assumido como antecedente determinante, na medida em que a AAE do PUZILS avaliou, a nível estratégico, os efeitos ambientais significativos associados às opções de ocupação/zonamento e previu mecanismos de monitorização e controlo, que suportam a gestão ambiental da implementação do Plano e devem ser considerados na análise do projeto e na definição de medidas e programas de acompanhamento aplicáveis.

Na figura seguinte apresenta-se a localização do projeto de desflorestação face à Planta de Zonamento do PUZILS.

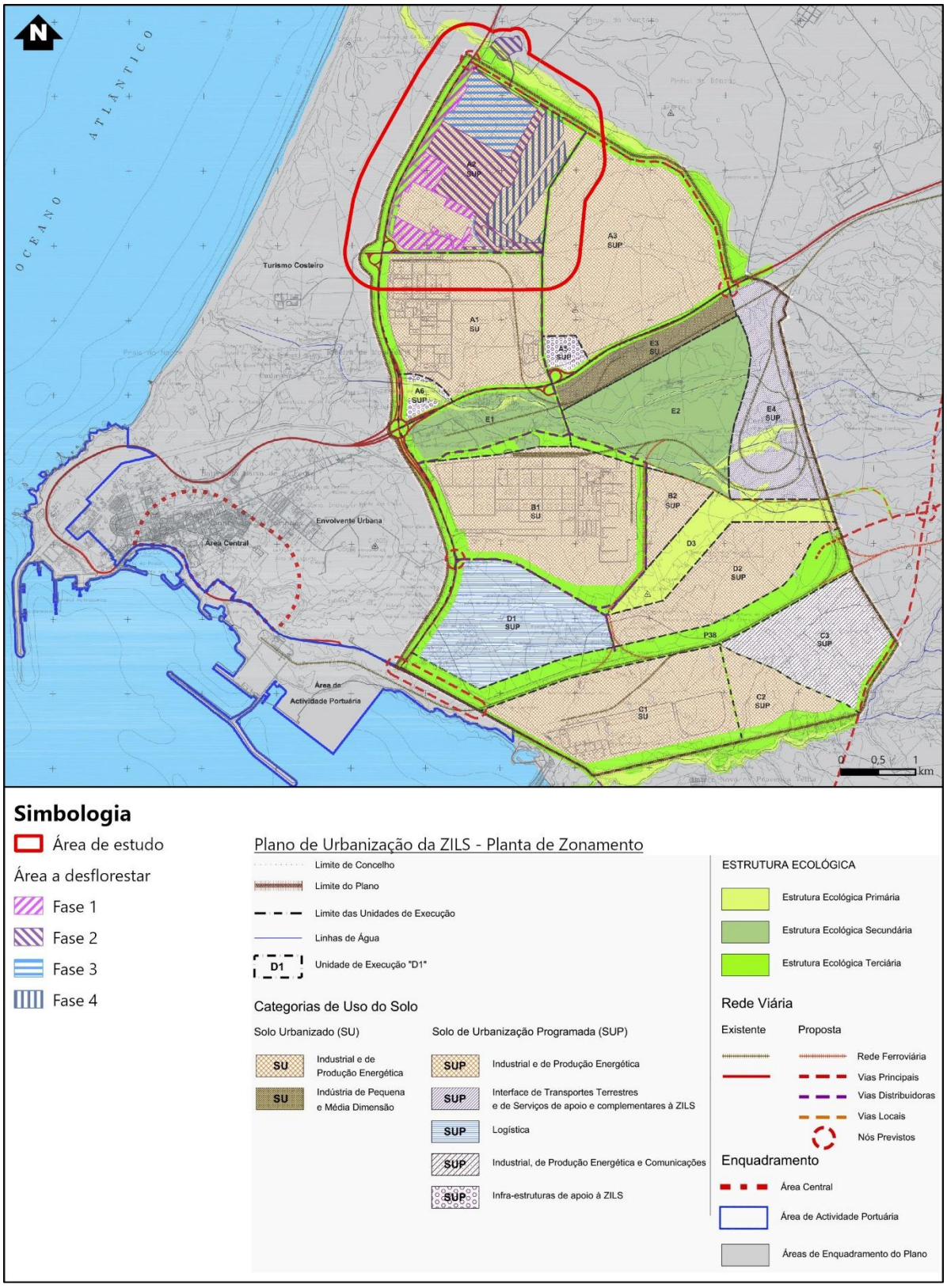


Figura 1.1 – Localização do projeto de desflorestação face à Planta de Zonamento do PUZILS

AAE do PUZILS

No que respeita ao procedimento de AAE, a Declaração Ambiental (DA) do PUZILS explicita que a avaliação foi conduzida em conformidade com o Decreto-Lei n.º 232/2007, tendo consistido na identificação, descrição e avaliação dos eventuais efeitos significativos no ambiente resultantes do Plano, sendo realizada durante a preparação/elaboração e antes da aprovação do PUZILS, suportada no Relatório Ambiental e em consultas no âmbito de conferências de serviço e reuniões de concertação. A DA refere ainda que o Relatório Ambiental e o Projeto de Programa foram submetidos a Consulta Pública, a qual decorreu por 22 dias, entre 17 de setembro e 16 de outubro de 2008, tendo sido elaborada ponderação às participações recebidas (tendo ocorrido apenas uma participação, de âmbito regulamentar).

A AAE do PUZILS estruturou a sua análise com base em quatro Fatores Críticos de Decisão (FCD): Qualidade do Ar; Água (Qualidade e Disponibilidade Hídrica); Gestão Territorial (Paisagem); e Áreas Protegidas. Para cada FCD, a avaliação considerou a concretização de três cenários de evolução territorial decorrentes da aprovação/implementação do Plano: (i) manutenção do espaço da ZILS nos limites físicos atuais com as indústrias existentes e projetos já previstos para licenciamento (Cenário 1); (ii) reordenamento dos projetos em curso no espaço definido pelo zonamento do PUZILS (área aproximada de 417 ha) (Cenário 2); e (iii) expansão das áreas industriais com implantação de novas unidades dentro do espaço definido pelo zonamento do PUZILS (Cenário 3).

Da síntese da AAE resultou um conjunto de indicadores e critérios para suporte à decisão e ao seguimento do Plano. No domínio da Qualidade do Ar, foram definidos indicadores como a existência de emissões atmosféricas (binário), tipo/quantidade de poluentes (com destaque para NOx, SO2 e CO), localização face à pluma cumulativa de contaminantes, e existência/tipologia de equipamentos de mitigação e minimização de emissões. No domínio da Qualidade da Água, foram considerados indicadores associados ao risco (existência de tancagem de produtos poluentes e perigosos, proximidade geográfica entre unidades com tancagem de perigosos) e ao consumo de água para uso industrial.

A AAE estabeleceu ainda critérios de alocação de novas unidades industriais no espaço definido pelo zonamento do PUZILS, incluindo, entre outros: orientar a implantação de indústrias com emissões atmosféricas para a faixa Nascente (preferencialmente zona Nordeste); privilegiar a realocação de projetos previstos para a parte sul da faixa Oeste (ex.: centrais de cogeração) para a faixa Nascente; condicionar o desenvolvimento do Cenário 3 a um período prévio de monitorização das emissões do Cenário 2; e, no âmbito da proteção de recursos hídricos e segurança, localizar unidades com tancagem de produtos poluentes o mais afastado possível de poços de captação para consumo e assegurar afastamentos entre unidades com produtos perigosos e relativamente à esteira de pipelines.

No seguimento das conclusões, a AAE atribuiu relevância central a um sistema de monitorização e gestão ambiental. Em particular, concluiu-se que, para a Qualidade do Ar, o número de unidades industriais existentes e com licenciamento previsto a curto prazo, com emissões atmosféricas, colocava este fator "no limite potencial aceitável" para a região, recomendando-se, antes de novos licenciamentos de indústrias do mesmo tipo (Cenário 3), a realização de monitorização efetiva e avaliação do estado da qualidade do ar após a concretização dos novos licenciamentos. Neste contexto, é recomendada a adoção do plano de monitorização e avaliação do GISA – Gestão Integrada de Saúde e Ambiente, incluindo campanhas ao longo de 3 anos (amostradores passivos e unidade móvel) e disponibilização de "imagens" da qualidade do ar na região.

Para a componente Água (Qualidade e Disponibilidade Hídrica), recomenda-se o controlo sistemático da qualidade da água subterrânea do aquífero através de piezómetros existentes ou a implementar em torno das unidades industriais, e a avaliação do estado do aquífero, incluindo reserva disponível, regime, qualidade da água, eventuais contaminações e risco de intrusão salina (cunha salina) na camada do pliocénico, sendo considerado prioritário um estudo do aquífero que possa beneficiar da estrutura do GISA. Adicionalmente, recomenda-se a monitorização de cursos de água superficiais em pontos de descarga.

No FCD Gestão Territorial (Paisagem), a AAE refere a importância de integrar a componente paisagística nos estudos de projeto e conceção de novos espaços, assegurando a manutenção e preservação dos espaços naturais existentes a que o PU atribui a funcionalidade de "naturalização" da ZILS. No FCD Áreas Protegidas, o Relatório Ambiental explicita que o objetivo principal é salvaguardar espaços de interesse conservacionista, com destaque para a Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste, PTCON0012), e identifica ainda riscos e pressões associados à deposição de poluentes atmosféricos e à sua relevância para a área classificada, apontando o reordenamento espacial (Cenário 2) como alternativa mais favorável à salvaguarda desse espaço. Quanto ao seguimento, é referido que a classificação como Rede Natura pressupõe a criação, pela entidade nacional responsável pela sua gestão, de mecanismos de monitorização e gestão ambiental orientados para a preservação, podendo os elementos da AAE contribuir para a identificação de situações críticas e para a definição de estratégias de prevenção e/ou mitigação.

Finalmente, importa notar que o próprio Regulamento do PUZILS prevê uma Estratégia de Monitorização, determinando que a execução do Plano assenta num sistema de monitorização do estado do ambiente integrado e contínuo, a elaborar pela entidade gestora da ZILS, em articulação com a CCDR Alentejo e a Câmara Municipal de Sines, e que a decisão sobre pedidos de licenciamento submetidos após a disponibilização dos primeiros resultados deverá ter em conta os resultados da monitorização.

No contexto do presente EIA do Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2, as conclusões e diretrizes de seguimento da AAE do PUZILS constituem referência relevante por (i) enquadrarem o modelo de ocupação e uso do solo aplicável ao local do projeto (SUP – industrial e de produção energética) e (ii) definirem orientações e instrumentos de monitorização/gestão ambiental (incluindo GISA, monitorização da qualidade do ar, vigilância do aquífero e integração da paisagem/naturalização) que suportam a implementação sustentada do Plano e dos projetos que nele se inscrevem.

Em articulação com o Relatório Ambiental da AAE, no **Capítulo 7** apresentam-se as medidas de minimização/compensação da desflorestação propostas, incluindo integração com corredores verdes/estrutura ecológica e verificação de compatibilidade com o sistema de monitorização ambiental da ZILS).

<u>Monitorizações ambientais em curso na ZILS</u>

No âmbito da implementação do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), encontra-se em execução, desde 2015 (apesar do Plano datar de 2012), um Programa de Monitorização Ambiental contínuo, promovido pela aicep Global Parques, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental da área, avaliar os efeitos cumulativos da concentração de atividades industriais e logísticas e assegurar a conformidade com os objetivos de

proteção ambiental definidos no planeamento territorial e no respetivo procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica.

Este programa materializa-se através da elaboração de Relatórios Anuais de Monitorização Ambiental, integrando campanhas regulares e sistemáticas de acompanhamento da qualidade do ar e da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, suportadas numa rede própria de estações e pontos de amostragem distribuídos pela ZILS e pela sua envolvente. As monitorizações têm como finalidade principal detetar tendências temporais, identificar precocemente eventuais desvios face aos valores normativos aplicáveis e fundamentar a adoção de medidas de gestão e mitigação ambiental, quer ao nível da gestão global da ZILS, quer ao nível das unidades industriais aí implantadas.

O Relatório Anual de 2024, elaborado com base nos dados recolhidos entre janeiro e dezembro desse ano, confirma a continuidade e maturidade do sistema de monitorização, evidenciando uma abordagem integrada e preventiva da gestão ambiental da ZILS, compatível com a natureza estratégica e cumulativa do desenvolvimento industrial desta área.

Justificação da inexistência de alternativas no EIA

No âmbito do pedido de elementos adicionais, foi ainda clarificada a forma como o presente EIA dá cumprimento ao ponto 2 do Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, relativo à descrição das alternativas razoáveis estudadas pelo proponente.

Atendendo à natureza específica do projeto em avaliação, importa referir que o presente EIA incide sobre uma operação de desflorestação associada à preparação de terrenos integrados na Unidade de Execução A2 da Zona Industrial e Logística de Sines, e não sobre a seleção de uma nova localização para instalação industrial, logística, energética ou tecnológica, nem sobre a avaliação ambiental dos futuros projetos a instalar nos lotes.

A área objeto de desflorestação resulta de uma delimitação territorial e urbanística previamente estabelecida no âmbito dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis à ZILS, designadamente o Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines. Neste enquadramento, não se identificam alternativas de localização materialmente relevantes para o Projeto de Desflorestação, uma vez que a ponderação de uma localização distinta corresponderia, na prática, à alteração dos pressupostos de ordenamento, programação territorial e estruturação funcional da Unidade de Execução A2 e da própria ZILS.

Não obstante, foram consideradas opções de natureza operacional e ambientalmente relevantes, associadas ao modo de execução da intervenção, designadamente o faseamento da desflorestação, a minimização da área intervencionada em cada momento, a articulação com a futura ocupação dos lotes e com a execução das infraestruturas estruturantes, a gestão das áreas que possam permanecer temporariamente sem ocupação construída e a adoção de medidas de minimização, compensação e monitorização adequadas aos impactes identificados.

Assim, a solução adotada corresponde à execução da desflorestação na área necessária à concretização da Unidade de Execução A2, em articulação com o respetivo faseamento e com as medidas ambientais definidas no EIA e desenvolvidas no Aditamento. Esta solução permite cumprir o objetivo funcional do projeto, assegurando simultaneamente a integração das preocupações ambientais relevantes através da programação faseada da intervenção, da salvaguarda das condicionantes identificadas, da minimização da área intervencionada em cada fase e da aplicação das medidas de minimização e compensação aplicáveis.

1.5 Objetivos do EIA

Tendo em consideração que o projeto em avaliação corresponde à desflorestação de um loteamento industrial, são objetivos do EIA:

- Caracterizar os valores naturais, ambientais e socioeconómicos presentes no local de intervenção do projeto e na sua envolvente regional, estabelecendo um cenário de referência e as perspetivas de evolução na ausência do projeto;
- Identificar e avaliar, a nível de Projeto de Execução, os impactes ambientais passíveis de ser induzidos pelo projeto em estudo, relativamente aos diversos descritores considerados;
- Propor medidas de minimização e compensação e recomendações, aplicáveis ao projeto;
- Definir os eventuais Planos de Monitorização considerados relevantes.

1.6 Metodologia

Apresenta-se seguidamente o enquadramento legislativo e normativo que foi considerado para a elaboração do presente EIA, o faseamento dos trabalhos desenvolvidos e metodologias específicas associadas e, por fim, a estrutura geral do Relatório Síntese do EIA com a indicação dos volumes que o compõem.

1.6.1 Enquadramento legislativo

O presente EIA dá resposta cabal ao requerido nos diplomas legais em vigor sobre esta matéria, nomeadamente:

- O Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, pelo Decreto-lei nº 152-B/2017, de 11 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º11/2023, de 10 de fevereiro, retificado pelo Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro), que transpôs para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente.

  De acordo com a alínea d) do n.º 1 do Anexo II, relativa a atividades de "*Florestação e reflorestação, desde que implique a substituição de espécies preexistentes, em áreas isoladas ou contínuas, com espécies de rápido crescimento e desflorestação destinada à conversão para outro tipo de utilização das terras*", os projetos responsáveis por uma desflorestação ≥ 50ha, encontram-se, igualmente, sujeitos à obrigatoriedade de submissão de um processo de AIA, no caso geral, sendo que, no caso de estarem inseridos em área sensível, o requisito se aplica a projetos com uma desflorestação ≥ 10ha.

  Dado que o projeto implica uma desflorestação superior a 50ha, de 368 ha, verifica-se que o mesmo se encontra sujeito à obrigatoriedade de submissão de um processo de AIA.

- A Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, estabelece as normas técnicas respeitantes aos conteúdos da Proposta de Definição de Âmbito (PDA), do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), neste se entendendo abrangido, naturalmente, o Resumo Não Técnico (RNT), e o Relatório de

Conformidade Ambiental do Projeto de execução (RECAPE), com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) correspondente, e, finalmente, os Relatórios de Monitorização (RM) a apresentar à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (Autoridade de AIA).

Foram ainda tomadas em consideração todas as disposições legais e regulamentares decorrentes do normativo legal vigente, com incidência, nomeadamente, no ordenamento do território e na proteção de valores culturais e/ou naturais, de onde se destacam:

- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, que define normas relativas à Rede Nacional de Áreas Protegidas, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro e pelo Decreto-Lei n.º 42-A/2016, de 12 de agosto, revogando a partir de 1 de janeiro de 2017 o artigo 37.º;
- Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que procedeu à transposição para o direito interno da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens (diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (diretiva habitats), transpondo a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que adapta determinadas diretivas no domínio do ambiente, devido à adesão da República da Croácia;
- Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março), com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, que aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal sobre poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro. É revogada a partir de 13-07-2015 a Portaria n.º 138/2005, de 2 fevereiro, na redação do presente diploma, pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, nos termos do artigo 205.º;
- Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, e transpõe a Diretiva (UE) 2015/2193, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto, pela Lei n.º 2/2020, de 31 de março e pela Lei n.º 75-B/2020, de 31 de dezembro. Revoga o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril;
- Diversas servidões administrativas já constituídas nomeadamente relativas às Redes Rodoviária e Ferroviária e Infraestruturas de Abastecimento e Drenagem de Águas Residuais;
- Decreto-Lei n.º 25/2021, de 29 de Março, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 81/2020, de 2 de outubro, que aprova a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial.
- Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, que altera o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional. Revoga a Resolução de Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro;
- Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional), na redação atual, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, e alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 11/2023, de 10 de fevereiro, e 36/2023, de 26 de maio;
- Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, pelo Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro, pela Lei n.º 12/2012, de 13 de março

e pelo Decreto-Lei n.º 29/2015, de 10 de fevereiro), relativo à Proteção de sobreiros e azinheiras;

- Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, que estabelece disposições quanto ao condicionamento do arranque de oliveiras;
- Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de Fevereiro, que procede à 8ª revisão do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Proteção da Floresta contra Incêndios;
- Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que cria o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) e estabelece as suas regras de funcionamento;
- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que aprova a Lei da Água (alterada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, pela Lei n.º 17/2014, de 10 de abril, pela Lei n.º 42/2016, de 28 de dezembro e pela Lei n.º 44/2017, de 19 de junho);
- Lei n.º 12/2018, de 2 de Março, que corresponde à 8ª alteração do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, e que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos;
- Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de março, que corresponde à 2ª alteração ao Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, e que estabelece o regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 28/2010, de 2 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de setembro;
- Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que define a Lei de Bases do Património Cultural Português;

1.6.2 Faseamento do estudo e metodologias específicas

O EIA elaborado assentou nas seguintes fases:

- Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA;
- Fase 1 – Estudo de Impacte Ambiental, incidindo sobre a área de desflorestação.

Cada uma das fases do estudo seguiu uma metodologia própria, sendo esta descrita seguidamente.

1.6.2.1 Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA

Para efeitos deste estudo, e com o objetivo de proporcionar o devido enquadramento da área onde se desenvolverá o projeto, foi definida uma área de estudo, com cerca de 931,6 ha, correspondente a um *buffer* de cerca de 500 m em relação ao limite dos terrenos disponibilizado pelo Proponente para avaliação. Deste modo, em termos gerais e para a maior parte dos descritores, na caracterização da situação de referência são analisadas duas áreas geográficas distintas: **área de estudo** (buffer de 500 m em relação ao limite da área de implantação do projeto) para efeitos de enquadramento e **área de intervenção do projeto**, neste último caso correspondente à zona de desflorestação.

No **Desenho 1** apresenta-se a delimitação final da área de estudo obtida.

1.6.2.2 Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental

De uma forma geral, cada um dos temas tratados no presente EIA foi abordado numa tripla perspetiva:

- Caracterização da situação de referência ou descrição do ambiente afetado, na qual se procede ao levantamento e caracterização das condições ambientais e socioculturais existentes à data da realização deste estudo, e perspetivas da sua evolução;
- Identificação e avaliação de impactes, suscetíveis de serem provocados pela atividade de desflorestação;
- Definição de um conjunto de medidas de minimização, programas de monitorização e recomendações, visando potenciar os impactes positivos e minimizar os impactes negativos, monitorizar os descritores considerados mais relevantes e indicar as diretrizes a seguir no acompanhamento ambiental obra;

Nesta abordagem seguiram-se as recomendações da APA, Guia para a atuação das entidades acreditadas (EA) no Domínio do Ambiente - 2 Guia AIA, tendo o grau de caracterização e de análise de impactes dos vários descritores tido em consideração a sua classificação em Fatores Muito Importantes, Fatores Importantes e Fatores Pouco Importantes, conforme descrito no capítulo 4.1.

1.6.3 Recolha de informação

De forma a identificar as principais condicionantes ao projeto no interior da área de estudo, foram solicitados elementos a entidades com jurisdição sobre a zona e em matérias de interesse para o estudo, às quais foi fornecida (em papel e, quando solicitado, em suporte digital) a cartografia da área de estudo.

Nos **Anexos B.1** e **B.2** apresentam-se, respetivamente, a carta-tipo enviada e as cartas recebidas das entidades até ao momento de conclusão do EIA. Foram solicitadas informações às seguintes entidades:

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) / Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (ARH Alentejo);
- Administração Regional da Saúde do Alentejo (ARS-Alentejo);
- Águas de Portugal, SGPS, S.A (AdP);
- Águas da Região de Santo André S.A. (AdSA);
- ALTICE Portugal;
- Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC);
- Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM);
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC);
- Câmara Municipal de Santiago do Cacém;
- Câmara Municipal de Sines;
- Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo);

- Direção de Serviços Regional de Educação do Alentejo;
- Direção Geral de Agricultura e Pescas do Alentejo (DRAP-Alentejo);
- Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Direção Geral de Recursos da Defesa Nacional;
- Direção Geral do Território (DGT);
- Direção Regional dos Estabelecimentos Escolares;
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR);
- Empresa de Desenvolvimento Mineiro S.A.;
- E-REDES – Distribuição de Eletricidade, S.A.;
- Floene Energias, S.A.;
- Guarda Nacional Republicana – Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente;
- Guarda Nacional Republicana – Unidade de Emergência de Proteção e Socorro (UEPS);
- Infraestruturas de Portugal (IP);
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT, I.P.);
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF);
- Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia, I.P. (LNEG);
- Ministério da Administração Interna – Secretaria-Geral da Administração Interna;
- Ministério da Defesa Nacional – Estado-Maior da Força Aérea;
- Ministério da Defesa Nacional – Estado-Maior do Exército;
- Ministério da Defesa Nacional – Estado-Maior-General das Forças Armadas;
- NOS Comunicações, S.A.;
- Património Cultural, I.P.;
- Polícia de Segurança Pública (PSP) – Divisão de Policiamento e Ordem Pública;
- REN – Gasodutos, S.A.;
- REN – Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.;
- SIRESP – Gestão de Redes Digitais de Segurança e Emergência, SA;
- Vodafone Portugal, S.A. – *Vantage Towers Portugal*.

Das entidades que enviaram resposta até à data de conclusão do presente estudo, apresentam-se na tabela seguinte as principais condicionantes e observações apresentadas.

Tabela 1.2 – Respostas de Entidades Contactadas

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, I.P.	18/10/2024	A ARHAlentejo remeteu a informação vetorial georreferenciada existente nas bases de dados.	
Administração Regional de Saúde do Alentejo, I.P.	23/10/2024	A ARSAlentejo indica que deve ser tomada em conta: "(...), na fase de desflorestação, o seguinte: 1. Ruído, poeiras e vibrações decorrentes da desflorestação da área, devendo ser apresentadas medidas de minimização e monitorização das mesmas. 2. Apresentar um Plano de Gestão de Resíduos produzidos, em função do tipo, quantidade e destino final.	Ruído, poeiras e vibrações, Plano de Gestão de Resíduos
Águas de Portugal, SGPS, S.A.	--	--	--
Águas de Santo André S.A.	11/12/2024	A AdSA remeteu parecr com as seguintes conclusões: "(...) Analisada a área de estudo e atenta a fase para a qual se pretende informações, a presença de diversas infraestruturas AdSA dentro da referida área assinalada, não representam quaisquer conflitos ou condicionantes a operações de desflorestações de terrenos, como a que agora se submeteu parecer. 3. CONCLUSÃO Considerado o enquadramento e considerações efetuadas no ponto anterior, atenta a fase de projeto restrita à operação de desflorestação dos terrenos onde será levado a cabo o loteamento, não identifica a AdSA nesta fase, quaisquer condicionantes ao projeto, nem sinaliza outros eventuais aspetos que possam ser considerados relevantes relativamente à área de estudo considerada."	Nenhuma assinalada
ALTICE Portugal	--	--	--
Autoridade Nacional de Aviação Civil	14/11/2024	A ANAC informa que: "(...) a área em apreço, e relativa ao "Estudo de Impacte Ambiental do Plano de Desflorestação do projeto de Alteração ao Loteamento E da Zona 1, Loteamento 2 e Infraestruturas de Urbanização, na Zona Industrial e Logística de Sines", não é abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil, ou superfícies de proteção de aeródromos civis certificados ou pistas para ultraleves aprovadas pela ANAC. Não se encontra também próxima de pontos de recolha de água por aeronaves de asa fixa envolvidas ao combate de incêndios rurais (pontos de scooping), pelo que, em matéria de servidões aeronáuticas, apenas haverá que ter em consideração, na fase de projeto, a balizagem diurna e luminosa de eventuais obstáculos que possam vir a ser criados, em conformidade com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de Maio, "Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea" cuja consulta poderá ser feita no endereço:	Nenhuma assinalada

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		https://www.anac.pt/vPT/Generico/InformacaoAeronautica/CircularesInformacaoAeronautica/Paginas/CircularesdeInformacaoAeronautica.aspx"	
Autoridade Nacional de Comunicações, I.P.	14/11/2024	A ANACOM informa que: "(...) Em resultado da análise verificou-se a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis na área indicada. Assim, esta Autoridade não coloca objeção ao projeto em causa de acordo com a área apresentada na V/ exposição."	Nenhuma assinalada
Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	17/12/2024	A ANEPC considera que o desenvolvimento do estudo deve acautelar os seguintes aspetos:"(...) • Disponibilizar informação detalhada sabre o projeto ao Serviço Municipal de Proteção Civil e aos Gabinete Técnico Florestal de Sines, dependentes da respetiva Câmara Municipal, no sentido de estes procederem a uma análise mais detalhada dos riscos identificados na área de estudo que, pelo surgimento de novos elementos expostos, possam contribuir para o aumento dos níveis de vulnerabilidade local, bem como das condicionantes existentes. • Na fase de desflorestação, informar igualmente do projeto as entidades acima referidas, bem como os agentes de proteção civil localmente relevantes (Corpos de Bombeiros, por exemplo), designadamente quanto às ações que serão levadas a cabo e respetiva calendarização, de modo a possibilitar um melhor acompanhamento e intervenção, bem como uma eventual atualização dos correspondentes Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil e Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios. • Verificar, em estreita articulação quer com o Plano Diretor Municipal, quer com o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Sines se o plano de desflorestação introduz ou agrava situações de risco para pessoas, bens e ambiente na sua área ou nas zonas circundantes, em consequência da alteração do coberto vegetal, designadamente ao nível do risco de inundações e do risco de incêncios ruais. • Dar cumprimento do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) aprovado pelo Decreto-Lei n° 82/2021, de 13 de outubro (na sua atual redação), bem como às normas e modelos gerais de silvicultura previstos no Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo, contribuindo desta forma para as orientações estratégicas de redução de impactos dos incêndios florestais. Por fim, sugere-se a consulta do "Manual de Avaliação de Impacte Ambiental, na vertente de Proteção Civil", disponível em https://prociv.gov.pt/pt/documentacao/_caderno-tecnico-1/ no qual se encontram vertidas orientações e boas práticas no âmbito da prevenção e minimização de riscos."	Nenhuma assinalada
Câmara Municipal de Santiago do Cacém	26/11/2024	Aoós avaliação a CMSantCacem informa que: "(...) a incidência do projeto recai sobre área territorial do Município de Sines, sendo que, para a área de estudo foi englobada uma área envolvente que abrange uma parte da área territorial do Município de Santiago do Cacém (MSC),	REN, RAN, zonas do PROTA, Oleoduto/Gasoduto (continuação do traçado)

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		na freguesia de Santo André. Tendo isto em consideração, não se preveem impactos diretos no território municipal. Nestes termos, devem ter em conta os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor, nomeadamente o Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém (PDMSC), do qual se enviam alguns extratos, e as Servidões e Restrições de Utilidade Pública, nomeadamente Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional."	
Câmara Municipal de Sines	14/10/2024 17/10/2024	Em 14/10/2024 a CMSines enviou ofício a solicitar elementos: "(…) para que nos possamos pronunciar com propriedade e na posse da informação necessária, seria desejável que nos fosse apresentado o projeto." Após esclarecimento que o presente Estudo de Impacte Ambiental é apenas referente à desflorestação dos terrenos, em 17/10/2024 a CMSines emitiu o seguinte parecer: "(…) no âmbito do processo de desmatação/desflorestação, o Município de Sines não possui quaisquer competências, pelo que não se pronuncia na presente data e sede."	Nenhuma assinalada
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo	29/10/2024	A CCDR Alentejo informa que: "(…) • O enquadramento da área de implantação do projeto no PDM respetivo pode ser efetuado através da consulta ao PDM em vigor no sitio da internet da Direção-Geral do Território, através do link: https://www.dgterritorio.gov.pt/snit • Neste momento encontra-se aprovado e em vigor o Programa Regional de Ação do Alentejo do Sistema de Gestão Integrado de Fogos Rurais, onde está definida a Rede Primaria de Faixas de Gestão de Combustível e que pode ser consultada no sítio da Internet da CCDR Alentejo IP, através do link: https://www.ccdr-a.gov.pt/pra-alentejo/, ou no Aviso nº 5656/2024/2 publicado na 2º Serie do Diário da República nº (54) de 15-03. • As cartas atualizadas da REN de Santiago do Cacém e Sines podem ser descarregadas (em formato SHP e DXF) através do sítio da Internet, da CCDR Alentejo, IP., (https://www.ccdr-a.gov.pt/dsig/) ou, recorrendo a serviços WMS, através dos links: http://servicos.dgterritorio.pt/sdisnitWMSPDM1_1509_2801_2/wmservice.asp http://servicos.dgterritorio.pt/sdisnitWMSPDM1_1513_237_1/wmservice.aspx Relativamente a outras eventuais restrições, podem sempre consultar: • No que se refere à informação sobre a localização e caraterísticas dos furos, nascentes e poços existentes na área de incidência do estudo deve ser solicitada à APA - ARH do Alentejo, entidade responsável pelo Domínio Hídrico: (…) • Se a área do estudo interferir com a Rede Nacional de Áreas Protegidas, o único Instrumento de Gestão Territorial aplicável na área do Projeto é o Plano Diretor	

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		Municipal, podendo a respetiva consulta ser efetuada através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), em https://www.dgterritorio.gov.pt/snit Mais se informa que também poderá aceder aos serviços WMS referente aos PDM e REN de Santiago do Cacém e Sines, através do URL http://servicos.dgterritorio.pt/sdisnitWMSPDM1_0710_106_1/wmservice.aspx. Sugere-se também a consulta da "Aplicação websig para criação de plantas de localização" disponibilizada no site da CCDR Alentejo e acessível em **Error! Hyperlink reference not valid.** Esta aplicação permite pesquisar, visualizar e analisar a confrontação da geometria da pretensão (definida como polígono, linha ou ponto) com a informação geográfica, predominantemente de âmbito regional, e com instrumentos de gestão territorial. Recorda-se ainda que os estudos a desenvolver devem também evidenciar o compromisso do projeto com a promoção dos objetivos e princípios da Economia Circular, através da identificação de medidas concretas e/ou definição de estratégia(s) que evidencie a incorporação crescente dos princípios da economia circular nas ações a desenvolver e nos destinos a dar aos resíduos, em todas as fases do projeto. Informamos ainda que, visando apoiar os agentes na capacitação e sensibilização para a adoção de medidas de adaptação e mitigação das alterações climáticas, a CCDR Alentejo IP disponibiliza no seu site, http://web2.spi.pt/alentejo/wp-content/uploads/2024/02/Guia-metodologico-AIA-e-AAE.pdf, um guia metodológico para avaliação da integração das componentes ambientais de 'adaptação e mitigação às alterações climáticas' nos Estudos de Impacto Ambiental e nas Avaliações Ambientais Estratégicas, pelo que recomendamos a sua consulta."	
Direção de Serviços Regional de Educação do Alentejo	--	--	--
Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo	--	--	--
Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	20/10/2024	A DGADR informa que: "(...) a área em estudo relativa ao pedido mencionado em epígrafe não interfere com aproveitamentos hidroagrícolas da tutela desta Direção-Geral, condicionados pela aplicação do regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola (RJOAH), vertido no Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril e legislação complementar. Deverá, no entanto, ser consultada a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo, no sentido de obter informações acerca de outras tipologias de Aproveitamentos Hidroagrícolas que possam existir naquela área."	Nenhuma assinalada

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
Direção-Geral de Energia e Geologia	--	--	--
Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional	29/10/2024	A DGRDN informa que: "(...) o referido projeto não colide com instalações e infraestruturas militares."	Nenhuma assinalada
Direção-Geral do Território	11/10/2024	A DGT informa que: "(...) dentro do limite da sua área de estudo não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP). Assim sendo, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território (DGT). (...)"	Nenhuma assinalada
Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares	--	--	--
Empresa de Desenvolvimento Mineiro S.A.	--	--	--
E-REDES - Distribuição de Eletricidade, S.A.	27/1/2024	A EREDES remeteu o seguinte parecer: "(...) a Área do Estudo de Condicionantes (EC) do Projeto (conforme Planta em Anexo), interfere com infraestruturas elétricas de Média Tensão, Baixa Tensão e Iluminação pública, integradas na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e concessionada à E-REDES. A área do EC é atravessada pelos traçados aéreos e subterrâneos de diversas Linhas de Média Tensão a 30kV, constituindo a ligação a partir de subestações da RESP a postos de transformação MT/BT de distribuição de serviço público. (conforme Planta em Anexo). Ainda na área do EC, encontram-se estabelecidas redes de Baixa Tensão e Iluminação Pública (ligadas a postos de transformação MT/BT de distribuição de serviço público) (conforme Planta em Anexo). Está prevista uma nova subestação da rede de distribuição em Santo André. No âmbito desta nova subestação, irá proceder-se à reestruturação da rede a 30kV urbana de Sines e da rede a 30kV entre Sines – Santo André. Na actual linha ST30-21 Monte Feio – ETAR (Santo André) está previsto o estabelecimento de uma pequena linha a 30kV aérea (ligação da linha principal ao actual ramal ST30-21-1-3-1-1 Bebada do Meio) (zona a tracejado vermelho na Planta em Anexo). Todas as intervenções no âmbito da execução do EC do Plano, ficam obrigadas a respeitar as servidões administrativas constituídas, com a inerente limitação do uso do solo sob as infraestruturas da RESP, decorrente, nomeadamente, da necessidade do estrito cumprimento das condições regulamentares expressas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro e no	infraestruturas elétricas de Média Tensão, Baixa Tensão e Iluminação pública

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84 de 26 de dezembro, bem como das normas e recomendações da DGEG e da E-REDES em matéria técnica. Informamos que, por efeito das servidões administrativas, associadas às infraestruturas da RESP ou decorrentes do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) no território continental (Decreto-lei n.º 82/2021 de 13 de outubro), os proprietários ou locatários dos terrenos na área do EC, ficam obrigados a: (i) permitir a entrada nas suas propriedades das pessoas encarregadas de estudos, construção, manutenção, reparação ou vigilância dessas infraestruturas, bem como a permitir a ocupação das suas propriedades enquanto durarem os correspondentes trabalhos, em regime de acesso de 24 horas; (ii) facultar os necessários acessos às entidades responsáveis pelos trabalhos de gestão de combustível (artigo 56º do SGIFR); (iii) não efetuar nenhuns trabalhos e sondagens na vizinhança das referidas infraestruturas sem o prévio contacto e obtenção de autorização por parte da E-REDES; (iv) assegurar o acesso aos apoios das linhas, por corredores viários de 6 metros de largura mínima e pendente máxima de 10%, o mais curtos possível e sem curvas acentuadas, permitindo a circulação de meios ligeiros e pesados como camião com grua; (v) assegurar na envolvente dos apoios das linhas, uma área mínima de intervenção de 15 m x 15 m; (vi) não consentir, nem conservar neles, plantações que possam prejudicar essas infraestruturas na sua exploração (artigo 54.º do Decreto-lei n.º 26852), sendo recomendável que não sejam plantadas espécies florestais de rápido crescimento na largura da zona de proteção das linhas, de forma a minimizar a possibilidade de serem colocadas em causa as distâncias de segurança entre a vegetação e os correspondentes condutores elétricos. Alertamos, ainda, para a necessidade de serem tomadas todas as precauções, sobretudo durante o decorrer de trabalhos, de modo a impedir a aproximação de pessoas, materiais e equipamentos, a distâncias inferiores aos valores dos afastamentos mínimos expressos nos referidos Regulamentos de Segurança, sendo o promotor e a entidade executante considerados responsáveis, civil e criminalmente, por quaisquer prejuízos ou acidentes que venham a verificar-se como resultado do incumprimento das distâncias de segurança regulamentares. Uma vez garantida a observância das condicionantes e precauções acima descritas, em prol da garantia da segurança de pessoas e bens, bem como o respeito das obrigações inerentes às servidões administrativas existentes, o referido projeto merece o nosso parecer favorável.”	
Floene Energias, S.A.	--	--	--
GNR - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente	06/11/2024	A GNR-SEPNA informa que: “(…)	Nenhuma assinalada

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		1. A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é um instrumento de carácter preventivo da política de ambiente que garante que são estudados e avaliados os potenciais efeitos no ambiente de determinados projetos. 2. A AIA aplica-se aos projetos públicos e privados que sejam suscetíveis de produzir efeitos significativos no ambiente, tendo em vista concluir sobre a sua viabilidade ambiental. 3. Esta avaliação tem como objetivos: a. Avaliar, de forma integrada, os possíveis impactes ambientais significativos, diretos e indiretos, da execução dos projetos e das suas alternativas, tendo em vista suportar a decisão sobre a viabilidade ambiental dos mesmos. b. Definir medidas para evitar, minimizar ou compensar esses impactes, promovendo decisões ambientalmente sustentáveis. c. Instituir um processo de verificação, a posteriori, da eficácia das medidas adotadas, designadamente, através da monitorização dos efeitos dos projetos avaliados. d. Garantir a participação pública e a consulta dos interessados na formação de decisões que lhes digam respeito, privilegiando o diálogo e o consenso no desempenho da função administrativa. 4. A autoridade nacional de AIA, em Portugal é a Agência Portuguesa do Ambiente, sendo que se necessário nomeia e convoca uma comissão consultiva com os órgãos que considere necessários para a emissão de pareceres, avaliação do processo e emissão da Declaração de Impacte Ambiental tendo em vista o Título Único Ambiental. 5. Para despoletar esse processo, e ainda de procedimentos que o dispensem, o proponente dever elaborar um estudo de impacte ambiental (EIA) de acordo com o artigo 13.º do Regime Jurídico de AIA, Decreto-Lei n.º 151-B/2013. (…) 6. No que concerne ao n.º 4, do artigo 13.º referenciado supra verifica-se que a informação a disponibilizar por parte da GNR, no âmbito das suas competências específicas, será informação geográfica relativa às suas infraestruturas nomeadamente instalações, servidões e, no âmbito das suas responsabilidades no que concerne à deteção e vigilância no âmbito do Decreto Lei 82/2021, os dados geográficos relativos à Rede Nacional de Postos de Vigia. 7. Assim sendo, no âmbito do estudo em apreço, Direção do SEPNA informa os dados geográficos referentes a: a. Instalações da GNR; 1) Sem instalações GNR na área de estudo. b. Rede Nacional de Postos de Vigia. 1) Sem Postos de Vigia integrados na RNPV na área de estudo.	

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		8. No entanto, face à área mais abrangente do estudo, para além de outras entidades que se considerem necessárias pelo proponente, considerando a atuação direta com este serviço propõe-se o contacto do proponente com: a. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, I.P); b. Agência Portuguesa do Ambiente (APA); c. Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil; d. Agência para a Gestão Integrada dos Fogos Rurais, I.P. (AGIF); e. Administração da Região Hidrográfica; f. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional; g. Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP S.A.); h. Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG); 9. A GNR, especialmente através do SEPNA, está profundamente empenhada na defesa dos valores naturais e ambientais numa perspetiva de alcançar uma melhor segurança e bem-estar para os seres humanos e biodiversidade, manifesta a total disponibilidade para a receção de quaisquer contributos nesta área, os quais poderão ser efetuados on-line no sítio www.gnr.pt (Serviços/SOS Ambiente) ou no correio eletrónico sepna@gnr.pt."	
GNR – Unidade de Emergência de Proteção e Socorro (UEPS)	--	--	--
Infraestruturas de Portugal, I.P.	20/03/2025	A IP remete o seguinte parecer: "(…) O projeto impacta com infraestruturas rodoferroviárias (A26-1/ER261-5 e Ramal da Petroquímica) sob jurisdição da IP (Figura 1). As zonas de servidão non aedificandi aplicáveis à Rede Rodoviária Nacional (RRN), Estradas Regionais e Estradas Nacionais Desclassificadas, estão definidas no artigo 32.º do EERRN. Das novas disposições legais em matéria de proteção da rede rodoviária decorrentes do EERRN, salienta-se o papel da IP enquanto Administração Rodoviária e consequentes poderes de autoridade pública na área de jurisdição rodoviária (artigos 41.º, 42.º e 43.º do EERRN), isto é, a área abrangida pelos bens do domínio público rodoviário do Estado, cuja composição abrange as estradas a que se aplica o referido estatuto, bem como as zonas de servidão rodoviária e a designada zona de respeito. As zonas de servidão non aedificandi e de visibilidade, aplicáveis às tipologias rodoviárias acima mencionadas, estão definidas nos artigos 32.º e 33.º do EERRN. A zona de respeito, definida no artigo 3.º, alínea vv) do EERRN, compreende "…a faixa de terreno com a largura de 150 m para cada lado e para além do limite externo da zona de servidão non aedificandi, na qual é avaliada a influência que as atividades marginais à estrada podem ter na	infraestruturas rodoferroviárias (A26-1/ER261-5 e Ramal da Petroquímica)

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		segurança da circulação, na garantida da fluidez de tráfego que nela circula e nas condições ambientais e sanitárias da sua envolvente." Assim, as operações urbanísticas em prédios confinantes e vizinhos das infraestruturas rodoviárias sob jurisdição da IP estão sujeitas às limitações impostas pela zona de servidão non aedificandi e, se inseridas em zona de respeito, a parecer prévio vinculativo desta empresa, nos termos do disposto na alínea b) do n.º 2 do artigo 42.º do EERRN. Para a rede ferroviária, salienta-se já que, nos processos de formação e dinâmica do plano, deverão ser tidos em conta os seguintes aspetos: • O regime de proteção a que a rede ferroviária está sujeita, definido pela legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro, relativo ao domínio público ferroviário; • O Decreto-Lei n.º 568/99, de 23 de dezembro, que aprova o Regulamento de passagens de nível. Face ao exposto a IP emite parecer favorável condicionado ao licenciamento junto desta empresa das operações que interfiram com a rede rodoferroviária e respetivas servidões sob sua jurisdição. Mais se informa que, eventuais medidas de minimização a adotar em consequência do acréscimo nos níveis de ruído ambiente, decorrente do projeto, será da inteira responsabilidade do seu promotor."	
Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.	15/10/2024	O IMT em resposta ao pedido de informação: "(...) enviamos um ficheiro PDF com as estradas existentes na área de estudo e sua envolvente. Enviamos ainda um ficheiro ZIP com a shapefile das estradas constantes da nossa base de dados na zona anteriormente referida, assim como um ficheiro XLS com a explicação dos atributos da rede rodoviária. No que se refere às zonas de servidão non aedificandi das estradas (da Rede Rodoviária Nacional, das estradas regionais e das estradas desclassificadas ainda sob jurisdição da Infraestruturas de Portugal, S.A.), são aplicáveis as estabelecidas no artigo 32º do Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (EERRN), aprovado pela Lei nº 34/2015, de 27 de abril. Mais se informa que a Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP, S.A.), na sua qualidade de Administração Rodoviária, tem competência para autorizar obras de diversas naturezas em zona de servidão non aedificandi, ao abrigo do EERRN, pelo que deverá ser consultada. Relativamente às linhas ferroviárias, a área de estudo não é atravessada por qualquer ferrovia."	Infraestruturas rodoviárias (AE e EN)
Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas	04/11/2024	O ICNF informa que: "(...)Tendo em conta a elaboração do EIA e a área de estudo identificada, foram identificados os seguintes aspetos a contemplar: **- Caracterização da situação de referência dos habitats, da fauna e da flora** A informação disponível sobre valores naturais na área de estudo do Projeto em causa, deve ser consultada e apresentada a seguinte informação: cartografia de habitats e espécies protegidas no	Habitats, fauna e flora, incluindo povoamentos de várias espécies

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		âmbito do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de janeiro, na sua redação atual, especialmente aqueles constantes dos Anexos AI, B-II e B-IV e, nas áreas integrantes da ZEC Comporta-Galé, os habitats de interesse comunitário do Anexo B-I. A acrescentar ainda as espécies protegidas no âmbito da convenção de Berna – anexo II - e de Bona, de acordo com o Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio. A cartografia deverá incidir sobre áreas de ocorrência habitual, excecionando assim ocorrências ocasionais, e importantes para a sobrevivência e reprodução das espécies, nomeadamente como áreas de alimentação, abrigo/refúgio/dormitórios e reprodução. Parte significativa da informação cartográfica solicitada, está disponível no Geocatálogo do ICNF, cuja consulta recomendamos, em http://geocatalogo.icnf.pt/ Recomenda-se também a consulta da Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental https://listavermelha-flora.pt/, a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental de 2022 https://www.listavermelhadasaves.pt/lista-vermelha/ bem como o III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal Nas áreas relativas à RNLSAS poderá ser consultada a cartografia do respetivo Plano de Ordenamento disponível em: https://www.icnf.pt/conservacao/ordenamentoegestao/planosdeordenamentodeareasprotegidas **- Delimitação das áreas de povoamento de sobreiros e azinheiras e caraterização da totalidade de quercíneas (em povoamento e isoladas) a abater e a afetar** Deve ser feita a caracterização de acordo com a Metodologia para delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e/ou azinheira disponível em ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. A informação deverá estar de acordo com o analisado na reunião que a Entreplanos, Gabinete de Arquitectura, Urbanismo e Design, Lda., solicitou ao ICNF / DRCNF do Alentejo / DRGVF e que se realizou a 14/10/2024. **- Delimitação e caraterização florestal das manchas dos vários povoamentos florestais (exceto para sobreiro e azinheira)** Deve ser feita a delimitação das manchas dos vários povoamentos (pinheiro bravo, pinheiro manso, eucalipto, carvalhos, etc.) de acordo com os critérios do Inventário Florestal (à exceção das áreas com sobreiro e azinheira onde deverá ser seguido, para a delimitação dos povoamentos, o estipulado no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação). Deve ser feita a caracterização dos povoamentos (Espécie; Área; densidade; Altura média (Hm); Diâmetro médio à altura de peito (DAPm); idade; rotação; estimativa de produção) e apresentada avaliação da perda de produção pelo respetivo abate.	

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		- Identificação dos povoamentos de Eucalipto e Pinheiro bravo (cortes prematuros), caso aplicável Deverão ser identificados os povoamentos de pinheiro bravo e eucalipto cujos cortes finais terão de ter autorização de acordo com o estipulado no ponto 1, do artigo 1.º, e ponto 1, do artigo 2.º, do Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio. **- Identificação dos povoamentos florestais percorridos por incêndio, caso aplicável** Devem ser identificados os povoamentos de sobreiro e azinheira percorridos por incêndio há menos de 25 anos, devendo ser indicado o ano do incêndio. **- Identificação das arborizações com recurso a financiamento público, caso aplicável** Devem ser identificadas as arborizações com recurso a financiamento público. **- Programa Regional de Ordenamento Florestal- PROF Alentejo** Deverá o projeto ser enquadrado no Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo, devendo ser identificadas e caracterizadas das sub-regiões homogéneas abrangidas e verificar-se se a área está abrangida por corredores ecológicos. **- Identificação de espécies exóticas e invasoras (Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de Julho)** Deve ser feita a identificação e previstas medidas de controlo nas áreas de intervenção. **- Construções/Edificações em povoamentos florestais, caso aplicável** Deverá ser verificado se as construções/edificações em povoamentos florestais cumprem o estipulado no Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental e define as suas regras de funcionamento. **- Faixas de Gestão de Combustível** O projeto deverá contemplar e incluir na caracterização e análise as faixas de gestão de combustível previstas, de acordo com o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual. **- Compensações** No caso de abate de sobreiros/azinheiras, deverá ser apresentado o plano de compensação previsto, sendo que deverá ser indicada a área, evidenciando que a mesma é pertença do dono do projeto e que tem condições edafo-climáticas adequadas à espécie. A informação encontra-se disponível em ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. **- Ficheiros** Devem ser apresentados:	

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		- ficheiros de georreferenciação de acordo com a metodologia de delimitação de áreas de sobreiros e azinheiras e caraterização da totalidade de quercíneas (em povoamento e isoladas) a abater e a afetar. - cartografia de habitats e/ou espécies protegidas Todos os ficheiros devem ser elaborados em formato digital vetorial (shapefile) com base no sistema de georreferenciação PT-TM06/ETRS89. Parte da informação Cartográfica solicitada, (corredores ecológicos, ZIF, etc), está disponível no Geocatálogo do ICNF, cuja consulta recomendamos, em http://geocatalogo.icnf.pt/. Matérias florestais / cinegéticas disponíveis no portal do ICNF em http://www.icnf.pt	
Laboratório Nacional de Energia e Geologia	07/11/2024	O LNEG emitiu as seguintes informações: "(...) **GEOLOGIA** O local em estudo situa-se na planície litoral do Alentejo, uma área de morfologia aplanada localizada entre a linha de costa e o alinhamento de relevos constituído pelas serras de Grândola e Cercal, que delimitam internamente a referida planície litoral. Corresponde a uma região diversificada do ponto de vista geológico, existindo: rochas sedimentares do Jurássico, do setor emerso da bacia do Alentejo, testemunho dos processos de abertura do oceano Atlântico ao longo do Mesozoico; rochas ígneas do final do Cretácico relacionadas com a instalação do Complexo Ígneo de Sines; rochas sedimentares e sedimentos de fácies marinha e continental do Cenozoico que testemunham as variações eustáticas e a evolução do litoral ao longo desta era. Durante o Cenozoico, os processos tectónicos compressivos relacionados com a orogenia alpina promoveram deformação frágil e a geração das principais formas de relevo atualmente existentes na região. No local do projeto afloram sedimentos cenozoicos depositados entre o Pliocénico e o Holocénico. A região apresenta vários indícios de atividade neotectónica, expressa por deformação a afetar os sedimentos plio-quaternários, destacando-se as falhas de Grândola e Deixa-o-Resto, com capacidade de gerar um sismo de magnitude superior a 6. De acordo com a sismicidade histórica, a área de estudo está localizada em zona de intensidade IX, da Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (1755 – 1996, escala de Mercalli Modificada de 1956) (IM, 1996). Dentro do perímetro abrangido pelo projeto não estão identificados sítios de interesse geológico com interesse conservacionista.	Geológicas e Hidrológicas

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		Tendo e conta a tipologia do projeto, relativamente a condicionantes do ponto de vista da geologia identifica-se a possibilidade de intensificação dos processos de erosão dos solos devido à desflorestação. Para a área de interesse, está disponível de forma gratuita (através do endereço: https://geoportal.lneg.pt/pt/dados_abertos/cartografia_geologica/) a Folha 42-C Santiago do Cacém da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000 (georreferenciada, formato raster), e respetiva Notícia Explicativa (formato pdf). **HIDROGEOLOGIA** 1. A Caracterização da Situação de Referência relativa ao descritor "Hidrogeologia / Recursos Hídricos Subterrâneos", deverá atender à presença e às especificidades do Sistema Aquífero de Sines (Almeida et al., 2000). Trata-se de um sistema composto por: - Um aquífero superficial, multicamada, poroso, livre a confinado, suportado pelas formações detríticas do Holocénico, Pliocénico e do Miocénico marinho, com recarga direta da precipitação e com conexão hidráulica às linhas de água. - Um aquífero cársico – o mais importante da região – subjacente ao anterior, suportado por calcários e dolomitos do Jurássico, com recarga por drenância dos aquíferos sobrejacentes e por recarga direta nas áreas dos afloramentos jurássicos no limite leste do sistema (já fora da área do projeto). Na caracterização em apreço deverão ser abordados com especial atenção os seguintes aspetos: - Inventário com a localização das captações de água subterrânea (furos, poços e nascentes) existentes; - Caracterização das captações de água subterrânea (enquadramento geológico, caudais, níveis hidrostáticos e hidrodinâmicos de furos e qualidade da água); - Caracterização detalhada do aquífero superficial poroso (com permeabilidade intersticial) quanto aos seguintes itens: a) geometria (extensão em planta, profundidade e carácter multicamada); b) funcionamento hidráulico (aquífero livre, mas com camadas confinadas, direção/sentido de fluxo subterrâneo); c) relação com os cursos de água superficiais; d) recarga e disponibilidades hídricas renováveis; e) produtividade; f) qualidade global da água. 2. Conforme se indica na figura 1, na base de dados do LNEG não existem pontos de água no interior da área de estudo e sua envolvente, pelo que dever-se-á realizar "in situ" um inventário	

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		atualizado de pontos de água (nascentes, poços e furos) coadjuvado pela informação que possa ser disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (Administração da Região Hidrográfica da área territorial do projeto), enquanto entidade competente no licenciamento de captações de água subterrânea. 3. Caso exitam captações de água destinadas ao abastecimento público dever-se-á atender aos respetivos perímetros de proteção, cuja definição e condicionantes são estabelecidas pelo Decreto-Lei nº 382/1999, de 22 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio). 4. O estudo deverá também atender às condicionantes impostas pelos instrumentos legais de ordenamento do território, nomeadamente em matéria da tipologia "Áreas Estratégicas de Infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos" (AEIPRA) da Reserva Ecológica Nacional (REN). 5. No que respeita às Águas Minerais Naturais, Águas de Nascente e Recursos Geotérmicos, o LNEG não tem conhecimento de qualquer ocorrência na área do Projeto, pelo que deverá ser obtida melhor informação junto da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) sobre eventuais concessões e respetivos perímetros. 6. Os conteúdos das demais partes integrantes do estudo respeitantes aos recursos hídricos (Avaliação de Impactes, Medidas de Mitigação e Plano de Monitorização), deverão ser adequados às especificidades de um projeto de desflorestação (para subsequente loteamento e infraestruturas de urbanização) numa área com cerca de 950 hectares. Do ponto de vista quantitativo, importará avaliar e mitigar: - os impactes resultantes da desflorestação e da compactação do terreno, com subsequente alteração das condições de infiltração e de recarga do aquífero superficial; - o incremento da erosão hídrica do solo; - a afetação do padrão de drenagem superficial organizada naturalmente pelas linhas de água que pendem para a ribeira Barranco dos Bêbados que, por sua vez, desagua na lagoa da Sancha. Do ponto de vista qualitativo, dada a presença de um aquífero mais superficial, livre e poroso (com apreciável permeabilidade intersticial), dever-se-á atender à sua vulnerabilidade perante qualquer ocorrência ou atividade potencialmente poluente inerente ao projeto. Referencias: (…) **RECURSOS MINERAIS** Na área do projeto não são conhecidos recursos minerais com relevante interesse económico. A informação atualizada respeitante a restrições administrativas de âmbito mineiro (concessões mineiras/ explorações mineiras e de águas, áreas de reserva, áreas cativas, áreas pedidas ou	

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
		concedidas para prospeção e pesquisa de recursos minerais, pedreiras licenciadas, etc.) deve ser solicitada à DGEG.	
Ministério da Administração Interna – Secretaria-Geral	--	--	--
Ministério da Defesa Nacional - Estado-Maior da Força Aérea	11/11/2024	O Chefe do EMFA informa que: "(…) o projeto em questão não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea, pelo que não há inconveniente na sua concretização."	Nenhuma assinalada
Ministério da Defesa Nacional - Estado-Maior do Exército	14/11/2024	O Chefe do EME informa que: "(…) a localização do projeto em apreço não colide com prédios militares sob a responsabilidade do Exército e respetivas servidões dos mesmos."	Nenhuma assinalada
Ministério da Defesa Nacional - Estado-Maior-General das Forças Armadas	11/10/2024	O General Chefe do EMGFA informa que: "(…) não existem condicionantes a apresentar no âmbito das servidões militares terrestres e das servidões radioelétricas."	Nenhuma assinalada
NOS Comunicações, S.A.	17/10/2024	A NOS Comunicações informa que: "(…) dispõe de Rede de Telecomunicações (sub-solo/aérea) instalada no local, mas não de infraestruturas."	Nenhuma assinalada
Património Cultural, I.P.	22/10/2024	O Património Cultural informa que: "(…) não existe à presente data património classificado ou em vias de classificação na área em estudo, nem a mesma afeta qualquer zona de proteção legal. A informação sobre o património classificado e em vias de classificação, áreas de servidão (Zonas Gerais e Especiais de Proteção – ZGP e ZEP) e eventuais áreas com restrições, está disponível no Atlas do património classificado e em vias de classificação do Património Cultural, I.P., devendo este geoportal ser consultado sempre que necessário, uma vez que sua atualização é constante, decorrendo da evolução jurídica dos bens imóveis classificados e em vias de classificação. Igualmente a consulta efetuada ao Sistema de Informação Geográfica (SIG) associado ao Sistema de Informação e Gestão Arqueológica (Endovélico) permitiu constatar que não existe património arqueológico georreferenciado na área de estudo. Contudo esta informação não invalida a existência de mais vestígios arqueológicos não georreferenciados ou ainda não identificados na área em apreço. Aconselha-se ainda o contacto com a CCDR Alentejo e com a Autarquia que integra a área em estudo, uma vez que estas entidades poderão ter informação adicional, que deverá ser vertida para o estudo em elaboração. No que concerne ao fator ambiental Património Cultural os estudos deverão ter em consideração as orientações contidas na Circular de 29 de março de 2023, "Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental", em linha: https://www.patrimoniocultural.gov.pt/wp-content/uploads/2024/01/Arqueologia_Circular_2023-01-04_AIA.pdf	Nenhuma assinalada

Entidade	Data de resposta	Informação	Condicionantes identificadas
Polícia de Segurança Pública - Divisão de Policiamento e Ordem Pública	16/10/2024	A PSP sinaliza as seguintes condicionantes: "(...) Estabelecimento de armazenagem de substâncias perigosas da REPSOL POLIMEROS LDA, com a localização geográfica: 37°59'7.95"N; 8°49'45.56"W."	estabelecimento de armazenagem de substâncias perigosas
REN – Gasodutos, SA	08/10/2024	A REN Gasodutos informa que: "(...) é a concessionária da Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG) em regime de serviço público. A RNTG é constituída pelas redes de gasodutos de alta pressão (com pressão de serviço superior a 20 bar) e pelas estações de superfície com funções de seccionamento, derivação e/ou de redução de pressão e medição de gás para ligação às redes de distribuição. Ao longo de toda a extensão da RNTG encontra-se constituída, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, uma faixa de servidão de gás com 20 m de largura centrada no eixo longitudinal do gasoduto. No interior da referida faixa, o uso do solo tem as seguintes restrições: - Proibição de arar ou cavar a mais de 0,5 m de profundidade a menos de 2 m do eixo longitudinal do gasoduto; - Proibição de plantação de árvores ou arbustos a menos de 5 m do eixo longitudinal do gasoduto; - Proibição de qualquer tipo de construção, mesmo provisória, a menos de 10 m do eixo longitudinal do gasoduto. Pela análise dos elementos disponibilizados conclui-se que a área de implantação do projeto em assunto é atravessada pela Linha 12000 do Gasoduto de Transporte Sines-Setúbal (Lote 7) da RNTG. Para confirmação desta interferência, segue em anexo um ficheiro em formato vetorial (ACAD) georreferenciado (ETRS89-TM06) com o cadastro das infraestruturas da RNTG no local. A REN-GD dá parecer favorável ao projeto condicionado ao cumprimentos do seguinte requisito: • Na fase de desflorestação, a título preventivo, o requerente deverá solicitar a presença de um técnico da área de exploração da REN-Gasodutos (contactar Luís Ribeiro tel. 912252701) previamente ao início de quaisquer atividades que afetem, direta ou indiretamente, a RNTG, de modo a que quaisquer intervenções no solo sejam devidamente confirmadas em campo e se evitem eventuais erros com impacto na servidão de gás."	Linha 12000 do Gasoduto de Transporte Sines-Setúbal (Lote 7)
REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.	30/10/2024	A REN informa que: "(...) Após análise da área em estudo, enviada em anexo para arquivo e referência, informamos que não existem infraestruturas da Rede Nacional de Transporte em exploração na área em estudo assim como não existem projetos em curso para a referida área."	Nenhuma assinalada
SIRESP - Gestão de Redes Digitais de Segurança e Emergência S.A.	09/10/2024	A SIRESP considera: "(...) não existir nenhum condicionalismo à localização do projeto, nomeadamente porquanto não existir nenhuma Estação Base dentro da respetiva área ou a menos de 100 (cem) metros de distância da mesma."	Nenhuma assinalada

<table>
<tr><th>Entidade</th><th>Data de resposta</th><th>Informação</th><th>Condicionantes identificadas</th></tr>
<tr><td>Vodafone Towers Portugal, S.A. - Vantage Towers</td><td>10/10/2024</td><td>A Vantage Towers informa que: “(…) tem uma torre na área considerada com as seguintes características:
<table>
<tr><th>REFRENCIA VANTAGE</th><th>NOME</th><th>LATITUDE (WGS84)</th><th>LONGITUDE (WGS84)</th><th>ALTURA DA TORRE</th><th>AREA (M2)</th></tr>
<tr><td>PT-TIMMS-55516</td><td>SINES VIA RAPIDA</td><td>37.99094</td><td>-8.830441</td><td>40</td><td>50</td></tr>
</table>
.”</td><td>Uma torre</td></tr>
</table>

Trabalho de campo

O estudo foi ainda complementado com trabalho de reconhecimento de campo para a totalidade da área de estudo, realizado entre setembro de 2024 e fevereiro 2026. O trabalho de campo foi documentado fotograficamente e validado por análise da cartografia disponível. Toda a informação recolhida foi trabalhada e cartografada, à escala 1:15.000, abrangendo descritores como a ocupação do solo, ecologia e a fisiografia/paisagem.

Foram ainda realizados trabalhos de campo pelas equipas especializadas responsáveis pelos descritores de Uso do solo e Ecologia, como forma de complemento e confirmação das pesquisas documentais efetuadas. A caracterização do referido trabalho de campo é apresentada no capítulo da Caracterização do Ambiente Afetado para cada um dos descritores.

Em fase de Aditamento, foram realizados trabalhos complementares de ecologia, por forma a responder às questões levantadas no Pedido de Elementos Adicionais, os quais ocorreram em agosto de 2026.

1.6.4 Estrutura do relatório do EIA

O presente Relatório Síntese do EIA apresenta a seguinte estrutura:

No Capítulo 1 é apresentada a identificação do projeto, fase e proponente, entidade licenciadora e equipa responsável pelo EIA, bem como os antecedentes do EIA, o faseamento do estudo e metodologias específicas seguidas.

No Capítulo 2 procede-se à descrição dos objetivos e justificação do projeto, enquanto no Capítulo 3 é feita uma descrição genérica do Projeto de desflorestação em estudo, bem como uma análise do seu enquadramento administrativo e a presença de áreas sensíveis.

No Capítulo 4 é apresentada a descrição do ambiente afetado, enquadrando o projeto preconizado na situação de referência atual, procurando, sempre que possível descrever as especificidades associadas. No Capítulo 5 apresenta-se uma análise dos impactes ambientais decorrentes das atividades de desflorestação, para além de uma análise integrada dos mesmos e a descrição de impactes cumulativos.

No Capítulo 6 procede-se a uma análise de riscos, pretendendo-se analisar os riscos associados às atividades de desflorestação e no Capítulo 7 apresentam-se as medidas de minimização consideradas necessárias para minimizar os impactes identificados.

No Capítulo 8 apresenta-se o programa de monitorização relativo aos descritores sobre os quais se considerou poderem vir a ser esperados impactes mais relevantes, suscetíveis de acompanhamento. No Capítulo 9 apresentam-se as lacunas técnicas ou de conhecimento, no Capítulo 10 as conclusões do estudo e, por fim, no Capítulo 11 apresentam-se as Referências Bibliográficas.

O Estudo de Impacte Ambiental é constituído, na sua totalidade por seis volumes, a saber:

- **Volume 1** – Relatório Síntese, que corresponde ao presente documento;

- **Volume 2** – Resumo Não Técnico;
- **Volume 3** – Anexos Técnicos;
- **Volume 4** – Peças Desenhadas;
- **Volume 5** – Plano de Gestão Ambiental;
- **Volume 6** – Índice de Ficheiros do EIA;
- **Volume 7** – Aditamento ao EIA.

No que se refere ao **Volume 3** – Anexos Técnicos, os mesmos apresentam a seguinte organização final, após Aditamento:

- Anexos apresentados na versão inicial do EIA:
    - Anexo A – Elementos de projeto (totalmente revisto em fase de Aditamento);
    - Anexo B – Correspondência com entidades;
    - Anexo C – Ecologia (totalmente revisto em fase de Aditamento);
    - Anexo D – Ordenamento do território (totalmente revisto em fase de Aditamento);
    - Anexo E – Relatório de medições de ruído;
- Anexos elaborados em fase de Aditamento:
    - Anexo F – Pedido de Elementos adicionais;
    - Anexo G – Shapefiles do projeto e loteamento;
    - Anexo H – Projeto de loteamento;
    - Anexo I – Cálculos de GEE;
    - Anexo J – Estudo de risco de erosão.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 Justificação do projeto

A aicep Global Parques encontra-se a promover operações de loteamento na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), tendo como objetivo a criação de lotes que permitam a construção de novas unidades industriais e/ou logísticas.

De acordo com as obrigações contratuais assumidas com os seus clientes, os lotes devem ser entregues livres de coberto florestal, o que implica a realização prévia de ações de desflorestação e desmatação. Previamente à execução das referidas ações de desflorestação/desmatação, é necessário proceder à realização dos respetivos estudos ambientais, sempre que se verifiquem aplicáveis os critérios do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental.

A importância da concretização do Projeto de Desflorestação deve ser entendida no contexto do enquadramento territorial, urbanístico, económico e estratégico da ZILS. A ZILS constitui uma área industrial e logística planeada desde a década de 1970, inicialmente pelo então Gabinete da Área de Sines, com o objetivo de criar uma plataforma industrial e logística de referência, vocacionada para a instalação de grandes unidades industriais, nacionais e estrangeiras, ligadas designadamente aos setores da petroquímica, energia, logística e atividades conexas.

A ZILS encontra-se abrangida pelo Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS), em vigor desde novembro de 2008, que estabelece o quadro territorial e urbanístico aplicável à ocupação e desenvolvimento desta área. A Unidade de Execução A2 insere-se neste contexto de programação territorial, correspondendo a uma área destinada à concretização de usos industriais, logísticos e infraestruturas associadas, em conformidade com os objetivos de ordenamento definidos para a ZILS.

A gestão da ZILS é assegurada pela aicep Global Parques, entidade especializada na gestão de parques industriais e localização empresarial, integrada no Setor Empresarial do Estado. A ZILS ocupa atualmente cerca de 2.375 ha, dispondo de uma área de expansão até cerca de 4.159 ha, e apresenta uma localização estratégica junto ao Porto de Sines, beneficiando ainda da articulação com a ligação ferroviária Sines-Caia, da disponibilidade de água industrial e de água do mar, da disponibilidade de ligação em muito alta tensão à Rede Nacional de Transporte e da existência de ligações de fibra ótica de elevada disponibilidade.

No atual contexto de transição energética, descarbonização, reindustrialização e diversificação geoestratégica das cadeias de abastecimento, tem-se verificado uma procura crescente por localizações aptas à instalação de projetos industriais, energéticos, logísticos e tecnológicos de grande dimensão. Sines apresenta, neste quadro, condições diferenciadoras para acolher projetos enquadrados na cadeia de valor do hidrogénio verde, da energia renovável, da economia digital e da indústria de baixo carbono.

No loteamento A2 está prevista a instalação de dois projetos industriais relevantes::

- H2GREENSTEEL PIN292, destinado à produção de hidrogénio verde para abastecimento de um reator DRI (Direct Iron Reduction), permitindo o processamento anual de cerca de 3,1

milhões de toneladas de minério de ferro e a produção estimada de 2,1 milhões de toneladas de aço verde por ano (HBI e briquetes);

- IBERDROLA – NH3 PIN282, destinado à produção de amónia verde.

Estes projetos não se encontram abrangidos pelo presente EIA, podendo considerar-se como projetos complementares. As instalações industriais previstas para os lotes abrangidos pelo presente Projeto de Desflorestação estarão sujeitas, nos termos da legislação aplicável, aos respetivos procedimentos de licenciamento e de avaliação ambiental, quando aplicável, da responsabilidade dos respetivos promotores.

Refira-se ainda que se preveem igualmente, no âmbito do presente projeto, atividades de desflorestação nas estremas do loteamento 2, coincidentes com estrutura ecológica terciária, mas sem relação direta com os usos industriais acima indicados. Essa desflorestação resulta da necessidade imposta pelo Estudo Hidrológico de toda a Zona Industrial e Logística de Sines, aprovado pela Agência Portuguesa do Ambiente, o qual, devido às condições topográficas e ao posicionamento das linhas de água, obriga à implantação, nesta faixa, de três bacias de amortecimento dos caudais das águas pluviais.

A concretização do Projeto de Desflorestação constitui, assim, uma etapa prévia e instrumental indispensável à disponibilização dos terrenos da Unidade de Execução A2 para os usos previstos no quadro do PUZILS e dos compromissos assumidos pela entidade gestora da ZILS. A manutenção do coberto florestal atualmente existente inviabilizaria, ou atrasaria de forma significativa, a preparação dos terrenos para a execução das operações urbanísticas, das infraestruturas estruturantes e das condições necessárias à futura ocupação dos lotes.

Neste sentido, o Projeto de Desflorestação não corresponde a uma intervenção autónoma ou desligada do enquadramento territorial em que se insere, mas antes a uma operação necessária à concretização da vocação urbanística, industrial, logística e estratégica da Unidade de Execução A2. A sua execução permitirá compatibilizar a preparação dos terrenos com o faseamento da futura ocupação, assegurando simultaneamente a aplicação das medidas de minimização, compensação e monitorização ambiental previstas no EIA.

A intervenção não substitui nem antecipa a avaliação ambiental dos futuros projetos industriais, logísticos, energéticos ou tecnológicos que venham a instalar-se nos lotes, quando aplicável, mas constitui uma etapa prévia indispensável à preparação dos terrenos e à concretização dos objetivos definidos para a Unidade de Execução A2.

Desta forma, o projeto em avaliação corresponde unicamente aos trabalhos de desflorestação dos terrenos necessários à preparação da Unidade de Execução A2, incluindo as áreas associadas à disponibilização dos lotes e à execução das infraestruturas estruturantes previstas, não abrangendo a construção ou exploração dos futuros projetos industriais, logísticos, energéticos ou tecnológicos a instalar nesta área.

2.2 Antecedentes do projeto e conformidade com Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

A ZILS encontra-se devidamente licenciada, tendo cumprido os procedimentos aplicáveis, incluindo a submissão a Avaliação Ambiental Estratégica. O loteamento da Unidade de Execução A2 foi aprovado em maio de 2003.

As instalações industriais previstas para os lotes abrangidos pelo presente projeto de desflorestação estarão sujeitas, nos termos da legislação aplicável, a Estudo de Impacte Ambiental e aos respetivos procedimentos de licenciamento, da responsabilidade dos promotores.

No que respeita à conformidade com os instrumentos de gestão territorial em vigor, refira-se que este projeto, dada a sua natureza, não se encontra previsto nas Plantas de Ordenamento do PDM de Sines ou no PUZILS.

A análise detalhada da conformidade do projeto com os IGTs em vigor é feita no Capítulo 4.9.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 Localização do projeto

3.1.1 Enquadramento administrativo e geográfico

De acordo com as divisões territoriais de Portugal (segundo a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) de 2020), a área de estudo atravessa a NUT[1] II Alentejo (NUT II) e a Sub-Região do Alentejo Litoral (NUTIII).

Segundo a divisão administrativa, a área de estudo insere-se no distrito de Setúbal, nos concelhos de Sines e de Santiago do Cacém, nas freguesias de Sines e de Santo André. O enquadramento regional e administrativo da área de estudo é apresentado na figura seguinte.

No que se refere à hidrografia, a área de estudo desenvolve-se no interior da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6).

[1] NUT é a sigla utilizada oficialmente para designar a Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, criada pelo INE (Instituto Nacional de Estatística). De acordo com esta Nomenclatura, o território foi dividido em Continente, NUTS II e NUTS III, sendo que as NUTS II correspondem às Regiões e as NUTS III às Sub-Regiões. O nível abaixo é constituído pelos Concelhos.

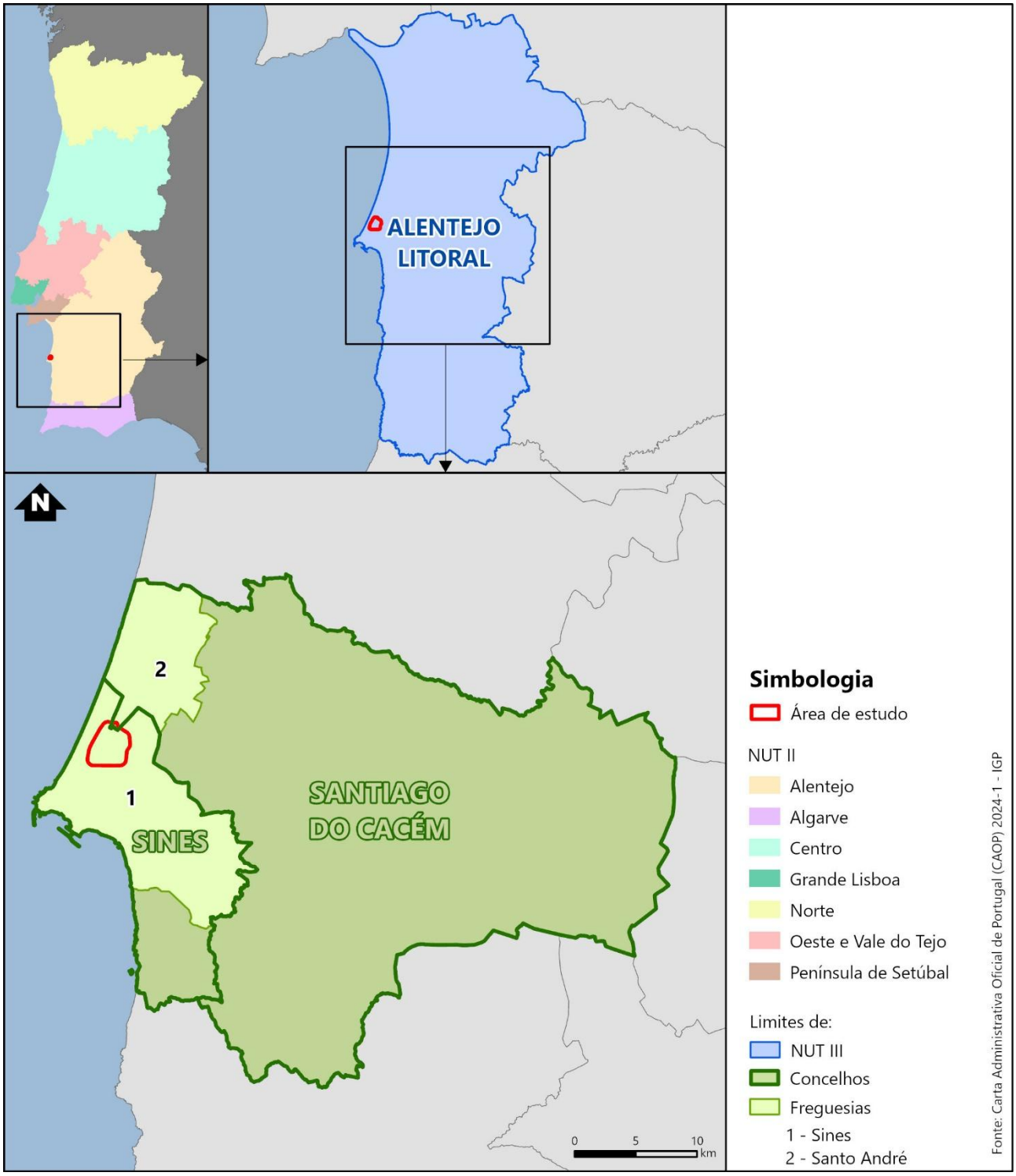


Figura 3.1 – Enquadramento geográfico e administrativo do projeto

3.1.2 Áreas sensíveis

Consideram-se como áreas sensíveis, de acordo com o estabelecido nos termos da alínea a), do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-

B/2017, de 11 de dezembro, as Áreas Protegidas, os Sítios da Rede Natura 2000 e as Zonas de Proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

O diploma que constitui a Rede Nacional de Áreas Protegidas, Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, consagra cinco figuras de proteção: Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural, Paisagem Protegida e Monumento Natural, podendo ainda ser classificadas áreas protegidas de estatuto privado, designadas áreas protegidas privadas.

A Rede Natura 2000 é definida nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, diploma que revê a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens). Aquele diploma define a Rede Natura 2000 como uma rede ecológica de âmbito europeu que compreende as áreas classificadas como ZEC – Zona Especial de Conservação (de habitats) e as áreas classificadas como ZPE – Zona de Proteção Especial (da avifauna). A Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, aprovou o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 relativo ao território continental.

A classificação do património cultural está prevista na Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural. Em termos patrimoniais, são consideradas como áreas sensíveis as áreas com estatuto legal de proteção, como monumentos nacionais, imóveis de interesse público, monumentos de interesse público ou municipal e imóveis em vias de classificação, definidas nos termos do Decreto-Lei n.º 309/2009, de 23 de outubro.

Como se pode verificar da análise da figura seguinte, a área de estudo sobrepõe-se parcialmente ou tangencialmente com:

- a Zona Especial de Conservação (ZEC) Comporta/Galé (PTCON0034), que integra o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro;
- a Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, classificada através do Decreto-Regulamentar nº 10/2000, de 22 de agosto;
- a Zona de Proteção Especial (ZPE) Lagoa da Sancha (PTZPE0014), de acordo com Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro.

Em termos patrimoniais, considerando ainda como áreas sensíveis as áreas de proteção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público, definidas nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de julho, verifica-se, igualmente, que não existem ocorrências na área de estudo ou envolvente.

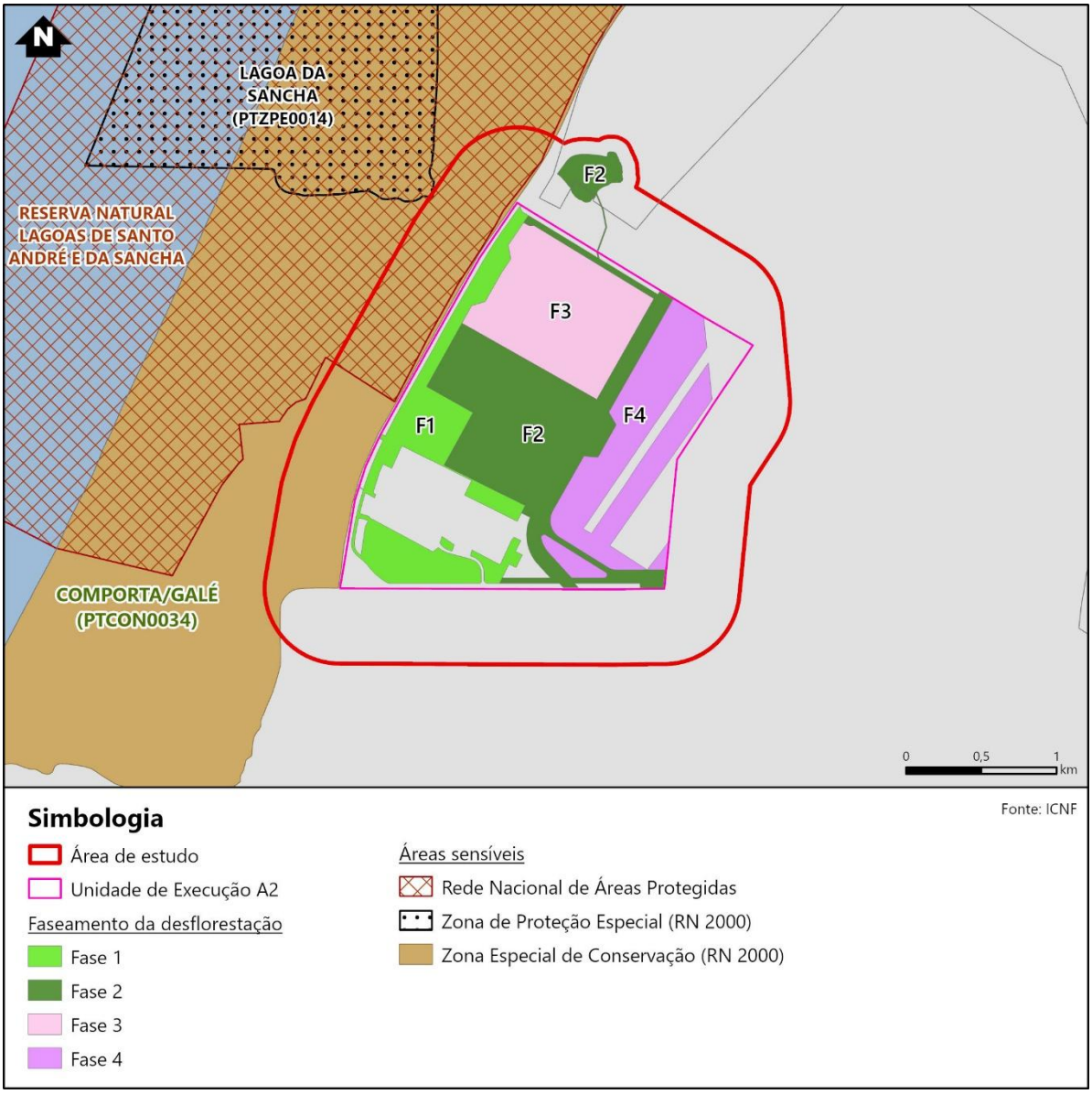


Figura 3.2 – Áreas sensíveis na AE e envolvente

3.1.3 Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

No **Capítulo 4.10** do presente EIA abordam-se em maior detalhe os instrumentos de ordenamento e gestão territorial em vigor na área do projeto, podendo salientar-se os seguintes:

- Plano Diretor Municipal dos concelhos atravessados pelo projeto em avaliação (Sines e Santiago do Cacém);
- Plano de Urbanização (PU) da Zona Industrial e Logística de Sines;
- Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região do Alentejo (PROT-Alentejo);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6);

- Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF A).

De uma forma geral, as classes de espaço definidas no Plano Diretor Municipal de Sines na área de intervenção do projeto correspondem unicamente a áreas urbanas e urbanizáveis.

3.1.4 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

No **Capítulo 4.11** do presente EIA descrevem-se as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública existentes na área de estudo. Salientam-se, a este respeito, a presença de terrenos pertencentes à Reserva Ecológica Nacional, de domínio hídrico, de elementos do Sistema de Gestão Integrado de Fogos Rurais, povoamentos de sobreiros e sobreiros isolados, servidões rodo e ferroviárias, servidões elétricas e, ainda, o atravessamento de um gasoduto.

3.1.5 Equipamentos e infraestruturas relevantes potencialmente afetados pelo projeto

Como detalhado no **Capítulo 4.11** do presente EIA, verifica-se que na envolvente ao projeto ocorrem as seguintes infraestruturas/ equipamentos:

- Rede viária nacional, regional e local;
- Rede ferroviária;
- Rede elétrica;
- Gasodutos;
- Telecomunicações.

3.2 Características estruturais e funcionais do projeto

3.2.1 Enquadramento

O projeto de desflorestação da Unidade de Execução A2 da Zona Industrial e Logística de Sines enquadra-se no processo de reconversão do uso do solo para fins industriais e logísticos, conforme o planeamento territorial em vigor e os objetivos estratégicos de desenvolvimento económico da região.

O projeto localiza-se na Zona Industrial e Logística de Sines, na Unidade de Execução A2, inserida no distrito de Setúbal, concelho e freguesia de Sines.

A desflorestação será desenvolvida de forma faseada, em quatro fases, acompanhando a concretização progressiva das infraestruturas e dos lotes previstos para a Unidade de Execução A2. O faseamento foi definido em função do estado de desenvolvimento dos projetos e da programação prevista para a ocupação do território, permitindo que a remoção do coberto florestal ocorra de forma articulada com a necessidade efetiva de disponibilização das diferentes áreas. Esta abordagem permite,

simultaneamente, evitar a desflorestação antecipada de áreas cuja ocupação não esteja ainda prevista e reduzir o período de exposição do solo após a remoção do coberto vegetal, contribuindo para a minimização dos riscos de erosão hídrica e eólica.

Foram definidas 4 fases de desflorestação, com diferentes áreas de intervenção, conforme figura seguinte:

- Fase 1 – 66,38 ha;
- Fase 2 – 124,53 ha;
- Fase 3 – 77,63 ha;
- Fase 4 -79,09 ha.

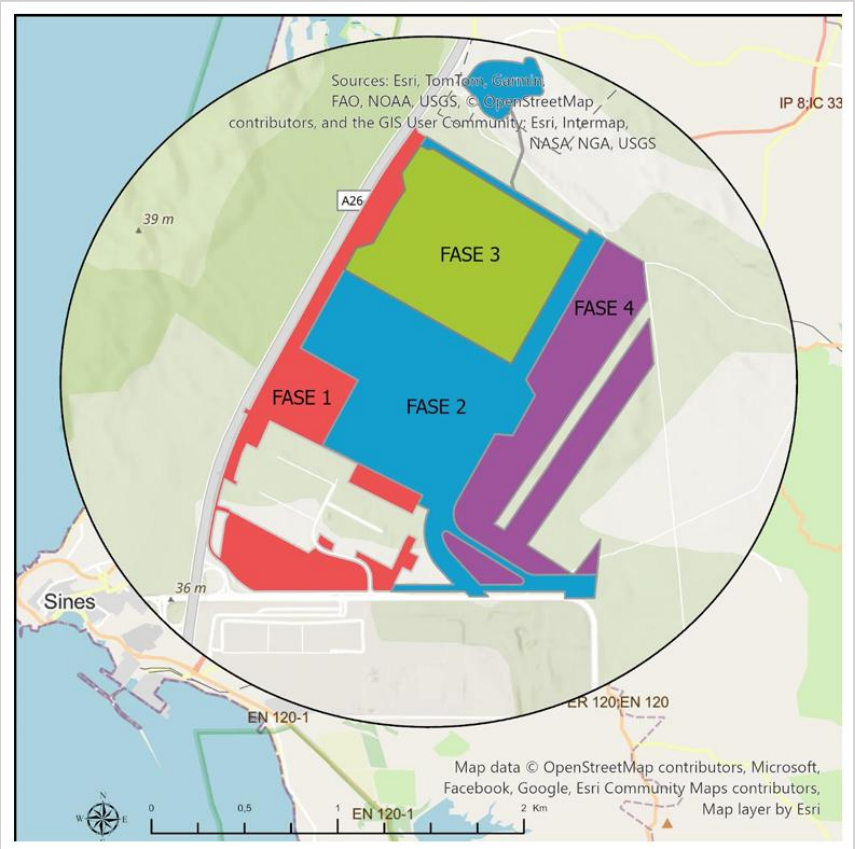


Figura 3.3 – Fases de desflorestação da Unidade de Execução A2

A desflorestação da Unidade de Execução A2 será desenvolvida de forma faseada, em função do estado de desenvolvimento dos projetos a instalar em cada lote. Haverá um período de dormência de 6 meses, entre a desflorestação e a ocupação futura do solo (logística e industrial).

Neste contexto, as quatro fases de desflorestação, que abrangem uma área total de 347,62 ha, foram definidas tendo por base os seguintes pressupostos e ações:

- Fase 1 (66,38 ha)
    - Execução das infraestruturas estruturantes e redes de abastecimento e drenagem, incluindo os respetivos arranjos exteriores;

- Desflorestação da área necessária para os lotes 25, 26 e 30 a 35;
- Implementação das medidas cautelares e de gestão das áreas de obra, incluindo as primeiras ações de hidrossementeira e plantações.

- Fase 2 (124,53 ha)
  - Execução das infraestruturas estruturantes a Este e Norte, incluindo as redes de abastecimento, drenagem, energia elétrica e arranjos exteriores;
  - Desflorestação da área necessária para avançar com o lote 27;
  - Manutenção e consolidação das áreas intervencionadas na Fase 1, incluindo a substituição de marras e a consolidação do coberto vegetal.
- Fase 3 (77,63 ha)
  - Desflorestação da área necessária para avançar com os lotes 36, 37 e 38;
  - Consolidação da estrutura verde, reforço das plantações e respetiva manutenção;
  - Recuperação paisagística das áreas entretanto concluídas.
- Fase 4 (79,90 ha)
  - Área destinada exclusivamente a lotes futuros e ao prolongamento da via Norte;
  - Conclusão das intervenções de integração paisagística e estabilização final do solo e superfícies semeadas;
  - Verificação do sucesso das plantações e transição para o regime regular de manutenção e gestão dos espaços verdes.

A intervenção foi definida com base num levantamento florestal detalhado, que permitiu caracterizar o coberto vegetal existente, identificar as espécies presentes, avaliar o seu estado de desenvolvimento e reconhecer a existência de áreas sensíveis, nomeadamente corredores ecológicos e linhas de água de escorrência temporária.

A tipologia do coberto florestal existente foi caracterizada através de inventário florestal, realizado com parcelas de amostragem temporárias, permitindo identificar as espécies presentes e as principais características dos povoamentos.

A área a desflorestar corresponde a um solo destinado à instalação de estabelecimentos industriais, que nas últimas décadas tem estado desocupado pela ausência de investimentos, e que atualmente apresenta um coberto vegetal diverso composto maioritariamente por pinheiro-bravo, pinheiro manso, eucalipto e sobreiro. Verifica-se igualmente uma área com elevada densidade de pinheiro-bravo, acácia e eucalipto, cujas características e elevada densidade do coberto vegetal não permitiram a realização de inventário florestal.

A área atual da UEA2 e a área a desflorestar correspondem ao seguinte:

- Área total da Unidade de Execução A2: 443 ha;
- Área total a desflorestar: 347,62 ha.

3.2.2 Caracterização do coberto vegetal presente na Unidade de Execução A2

O projeto de desflorestação será implementado numa zona com ocupação maioritariamente florestal, que compreende áreas de pinheiros, eucaliptos, sobreiros, matos e uma mancha com acácias. Em seguida apresenta-se uma caraterização detalhada das espécies florestais presentes, que foram identificadas no inventário florestal, o qual se apresenta no **Anexo A.2**.

O inventário florestal define por meio de amostragem as características principais de um povoamento florestal, no que diz respeito à espécie dominante, tipo de estrutura, densidade, distribuição etária e outros dados avaliados (informação dendrométrica e não dendrométrica) em cada parcela que permitem, para além do trabalho prévio de consulta da carta de ocupação do solo e fotointerpretação, quantificar outros parâmetros importantes na definição das medidas de gestão.

Salienta-se ainda que no tratamento dos dados, os valores médios dos parâmetros de cada estrato e da área florestal como um todo, foram calculados a partir dos valores dos parâmetros ao nível da parcela.

Realizou-se um levantamento da situação atual, uma vez que o objetivo desta área florestal passa pela implementação de um loteamento industrial, o que implica uma alteração de uso do solo e o respetivo projeto de desflorestação.

Com o objetivo de caracterizar e identificar as áreas florestais que vão ser alvo do projeto de desflorestação, a área foi dividida em estratos florestais (tabelas e figura seguintes), agrupando no mesmo estrato parcelas com características semelhantes. Foram definidos e delimitados cinco estratos principais com base nas espécies dominantes e um sexto estrato designado por EFNA – Estrato Florestal Não Arborizado (matos e zonas sem coberto vegetal).

Tabela 3.1 – Estratificação do coberto florestal

Estratificação	Área (ha)
Eucaliptal	39,95
Pinhal: (P. bravo x P. manso x Sobreiro)	260,10
P. bravo x Acácia x Eucalipto (*)	5,65
P. manso x Sobreiro	5,37
Sobreiro	21,43
EFNA: estrato florestal não arborizado (matos e zonas sem coberto vegetal)	15,12
Total área florestal	347,62

(*) Estrato sem avaliação dendrométrica por impossibilidade de acesso devido à elevada densidade de pinhal jovem, acácias e algum eucalipto.

Tabela 3.2 – Estratificação/fases de desflorestação

Estratificação	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total geral
Eucaliptal	31,52	8,43	--	--	39,95
Pinhal: (P. bravo x P. manso x Sobreiro)	21,92	101,20	72,11	64,87	260,10
P. bravo x Acácia x Eucalipto	--	--	--	5,65	5,65

Estratificação	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total geral
P. manso x Sobreiro	5,37	--	--	--	5,37
Sobreiro	1,43	5,89	5,52	8,56	21,43
EFNA	6,14	8,97	--	--	15,12
Total geral	**66,38**	**124,53**	**77,63**	**79,09**	**347,62**

Embora existam pequenas manchas de pinheiro manso, o estrato dominante na UE A2 é o pinhal bravo. Dado que o objetivo do projeto é a alteração do uso do solo e não a gestão florestal, não são apresentados modelos de silvicultura ou propostas de gestão produtiva.



Figura 3.4 – Localização dos estratos florestais

3.2.3 Caracterização das espécies florestais existentes, exceto quercíneas

A avaliação dendrométrica das parcelas de inventário permite a determinação da densidade, representada em nº de árvores por unidade de área (hectare) e a distribuição percentual pelas espécies presentes em cada estrato. Esta informação está resumida na tabela abaixo.

Tabela 3.3 – Estratificação do coberto florestal, exceto quercíneas

ESTRATO	ÁREA (HA)	DENSIDADE (N.º PLANTAS/ha)			DISTRIBUIÇÃO POR ESPÉCIES			
		Média	Máxima	Mínima	Sb	Pm	Ec	Pb
Eucalipto	39,95	748	1 280	380	-	-	99%	1%
Pinhal	260,10	202	560	70	5%	34%	-	61%

A área basal é também uma medida de densidade, expressa em m2 por hectare e fornece o grau de ocupação de determinada área por madeira. Os valores apresentados representam os valores médios, máximos e mínimos por parcela incluídas no estrato definido, dando indicação do estado de desenvolvimento do povoamento.

Tabela 3.4 – Área basal por estrato arbóreo, exceto quercíneas

ESTRATO	ÁREA (ha)	ÁREA BASAL (m^2/ha)			DISTRIBUIÇÃO POR ESPÉCIES			
		Média	Máxima	Mínima	Sb	Pm	Ec	Pb
Eucaliptal	39,95	17,78	42,62	7,76	-	-	100%	-
Pinhal	260,10	15,31	30,21	6,83	3%	23%	1%	74%

Relativamente à idade dos povoamentos, o levantamento determinou o seguinte:

- O pinheiro-bravo apresenta maioritariamente idades superiores a 30 anos (classes de fustadio e alto fuste);
- O pinheiro manso encontra-se maioritariamente nas fases de produção económica e plena produção, o que indica que terá mais de 30 a 35 anos;
- O sobreiro apresenta sobretudo idades juvenis, sem exploração de cortiça.

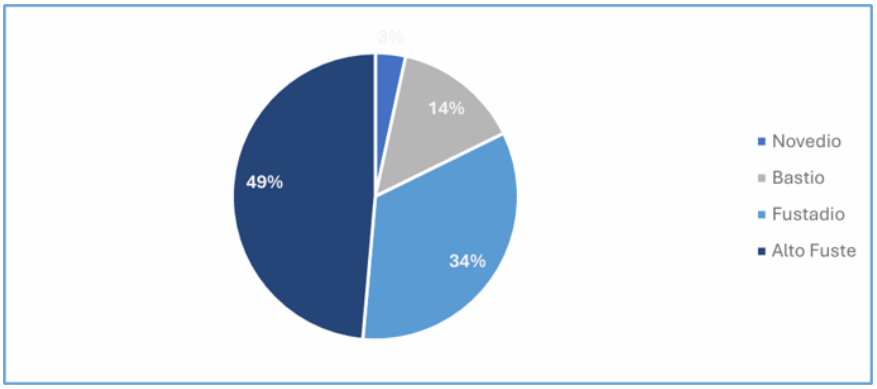


Figura 3.5 – Distribuição etária do pinheiro-bravo

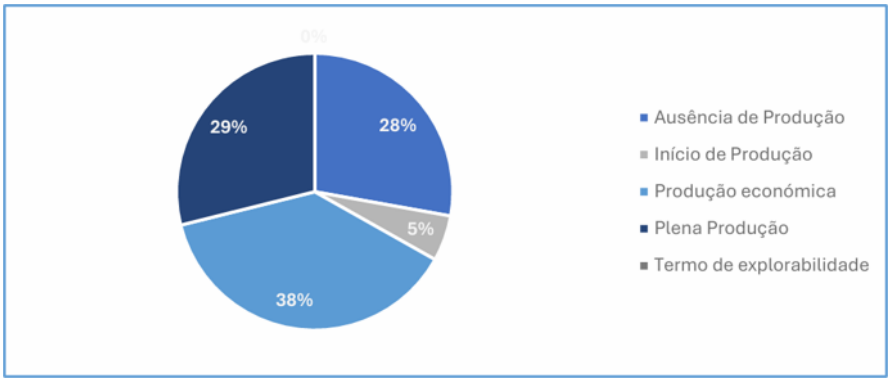


Figura 3.6 – Distribuição etária do pinheiro manso

Com base nas equações de produção[2], foi estimado o volume médio de madeira por hectare para as principais espécies presentes.

Tabela 3.5 – Volume de madeira, exceto quercíneas, em m^3/ha

ESTRATO	*VOLUME (m^3/ha)*
Eucalipto[2]	*53,54*
Pinheiro bravo[3]	*93,94*
Pinheiro manso[4]	***16,56***

3.2.4 Caracterização da presença de quercíneas

3.2.4.1 Caracterização geral

A área em análise onde será desenvolvido o projeto de desflorestação em estudo apresenta uma ocupação por floresta mista, na qual de acordo com o levantamento de campo realizado foram identificados 3 593 sobreiros, dos quais:

- 220 apresentam altura inferior a 1 metro;

[2] Eucalipto – Equações volume eucalipto: Equação de Volume Total, Volume Percentual e de Perfil do Tronco para Eucalyptus globulus Labill. em Portugal in Silva Lusitana 15(1): 25 - 39, 2007 © EFN, Lisboa. Portugal
Pinheiro-bravo – Equações Volume Pb: Tomé, M., 2001. Tabela de produção geral para o pinheiro-bravo desenvolvida no âmbito do projeto PAMAF 8165 "Regeneração, Condução e Crescimento do Pinhal Bravo das Regiões Litoral e Interior Centro". Relatórios técnico-científicos do GIMREF RT9/2001. Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa
Pinheiro manso – Equações de Volume Pm: Selecção de equações para estimação de variáveis da árvore em inventários florestais a realizar em Portugal, Margarida Tomé, Susana Barreiro, Joana Amaral Paulo, Sónia Pacheco Faias; in Publicações FORCHANGE PT 9/2007

- 3 373 apresentam altura superior a 1 metro.

Não foram identificados exemplares de azinheiras.

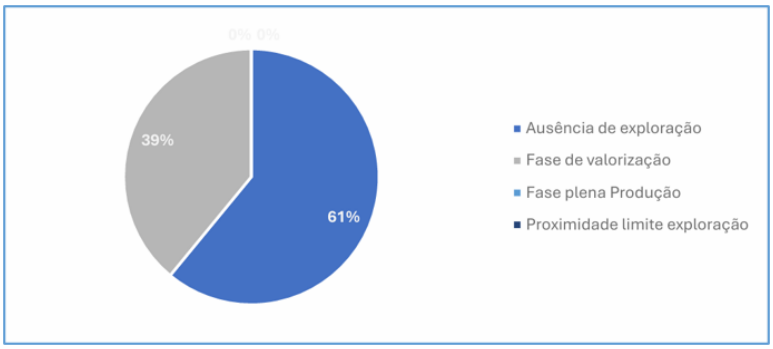


Figura 3.7 – Distribuição etária dos sobreiros amostrados

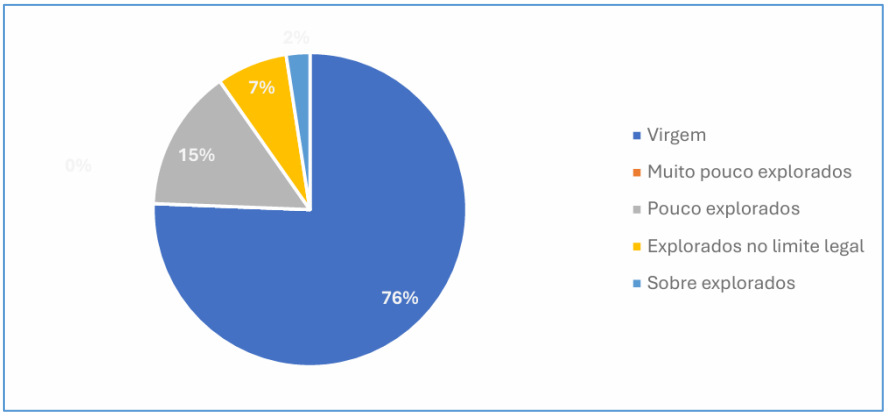


Figura 3.8 – Intensidade de exploração dos sobreiros amostrados

Cerca de 61% dos sobreiros com altura superior a 1 metro correspondem a sobreiros jovens (cortiça virgem – não explorados), enquanto os restantes 39% se encontram na fase de valorização (classe 0), ou seja, têm um perímetro à altura do peito (PAP) dentro do seguinte intervalo > 0.7 <1.0m.

A avaliação do estado de vitalidade dos sobreiros revela a predominância (90%) de sobreiros sem sinais de perda vitalidade, ou seja, em bom estado fitossanitário.

De acordo com o documento elaborado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF, I.P), intitulado Delimitação de Áreas de Povoamento de Sobreiros e/ou Azinheira, foram identificados 14 povoamentos de sobreiro, na área do projeto de desflorestação e cuja localização é apresentada na figura seguinte.



Figura 3.9 – Localização de manchas de povoamentos

Nas áreas de povoamento, identificadas como estrato de sobreiro, e considerando a correção da área a desflorestar, serão afetados 2 361 sobreiros, numa área total de 21,43 ha, conforme tabelas seguintes. Apesar da alteração da área do projeto de desflorestação, foram mantidos os critérios anteriormente estabelecidos para a definição e delimitação das áreas de povoamento.

Tabela 3.6 – Áreas de povoamentos e sobreiros afetados

Polígono/Mancha	Área (anterior alteração - ha)	Nº Árvores (anterior alteração)	PAP médio (cm)	Classe PAP	Densidade (árv./ha)	Área (após alteração - ha)	Nº Árvores (após alteração)
1	3,76	353	65,38	2	94	3,22	312
2	0,53	29	43,66	2	55	0,53	29
3	0,79	53	38,51	2	67	0,79	53
4	1,40	196	54,13	2	140	1,40	196
5	0,73	63	42,52	2	87	0,32	32
6	0,13	11	45,77	2	88	0,06	4
7	1,42	92	61,85	2	65	1,43	93
8	2,87	522	44,02	2	182	0,55	49
9	1,71	267	56,11	2	156	0,86	92
10	1,61	142	24,75	2	88	1,62	123
11	3,21	318	67,46	2	99	2,11	182
12	3,41	368	60,50	2	108	3,42	363
13	1,00	130	12,61	1	130	1,00	130
14	4,11	727	44,55	2	177	4,12	703

Tabela 3.7 – Número de exemplares a abater nas áreas de povoamento e isolados

sobreiros	Vigor vegetativo	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	Total Geral
Isolados	*atacado*	3	20	24	8	55
	muito atacado	1	7	16	1	25
	pouco atacado		4	18		22
	sem sinais	82	371	265	192	910
	subtotal	**86**	**402**	**323**	**201**	**1012**
Povoamento	*atacado*		46	64	28	138
	muito atacado		30	70	16	116
	pouco atacado		19	20	15	54
	sem sinais	93	515	422	1023	2053
	subtotal	**93**	**610**	**576**	**1082**	**2361**
	total geral	**179**	**1012**	**899**	**1283**	**3373**

3.2.4.2 Afetação direta e indireta de quercíneas

Nas áreas a desflorestar onde se encontram exemplares de quercíneas, foram consideradas tanto as árvores cujo abate é necessário (afetação direta) como aquelas que, embora não se encontrem diretamente abrangidas pelas operações de abate, poderão vir a sofrer danos no sistema radicular, tronco ou copa (afetação indireta), em consequência das atividades associadas à execução dos trabalhos, nomeadamente escavações, movimentações de terras e circulação de viaturas e maquinaria.

Os sobreiros sujeitos a afetação direta correspondem aos exemplares cujo abate será necessário, num total de 3 593 árvores, das quais 220 são sobreiros jovens e 3 373 são sobreiros adultos. A localização dos exemplares de quercíneas sujeitos a afetação direta e indireta encontra se representada e sistematizada na figura e tabela seguintes.

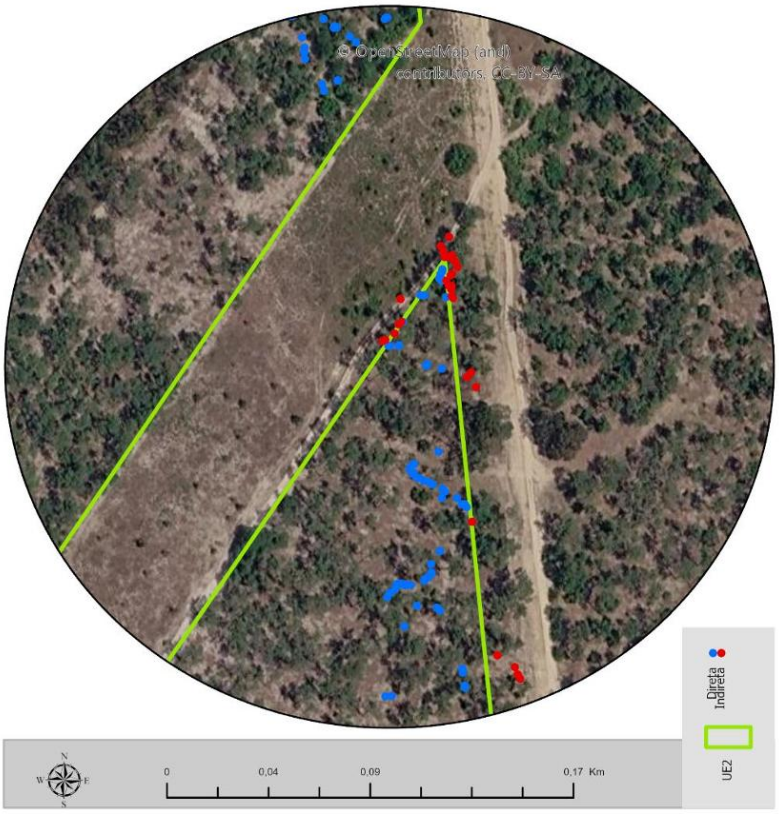


Figura 3.10 – Afetação direta e indireta de quercíneas - detalhe

A afetação direta das quercíneas identificadas no presente inventário decorre da intervenção de desflorestação prevista no projeto, não estando, no âmbito do presente Projeto de Desflorestação, associada a uma infraestrutura específica. Assim, no atributo "Infraestrutura", foi considerada a designação "Não aplicável-Proj Desflorestação".

Para os exemplares classificados com afetação indireta, considera-se que esta decorre da operação de remoção dos cepos resultantes da desflorestação, a qual poderá provocar uma afetação pontual do sistema radicular de quercíneas localizadas nas proximidades. Neste sentido, no atributo "Infraestrutura", para os exemplares com afetação indireta, será utilizada a designação "Remoção Cepo Próximo", identificando a operação responsável pela potencial afetação indireta.

No que respeita às quercíneas sujeitas a afetação indireta, a delimitação das respetivas áreas de proteção teve em consideração a salvaguarda dos sistemas aéreo e radicular dos exemplares existentes.

Para o efeito, foram adotados os seguintes critérios:

- aplicação da metodologia constante do documento elaborado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF, I.P.), intitulado Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira (Anexo II);
- delimitação inicial da área correspondente à projeção horizontal da copa de cada exemplar, definida em função do respetivo raio;

- consideração da necessidade de proteção do sistema radicular, procurando evitar a sua afetação pelas intervenções previstas;
- estabelecimento, para efeitos de salvaguarda, de um buffer adicional de 10 m para além do limite da projeção da copa, constituindo uma zona complementar de proteção em torno de cada exemplar.

Deste modo, a área considerada para avaliação da potencial afetação indireta das quercíneas resulta da conjugação da projeção da copa com uma faixa adicional de proteção de 10 m, destinada essencialmente a minimizar potenciais impactes sobre o sistema radicular, conforme tabelas seguintes.

Tabela 3.8 – N.º de sobreiros – afetação direta e indireta

Adultos (Ht>1m)				
	Vigor vegetativo	A. Direta	A. Indireta	SOMA
Isolados	*atacado*	55		55
	muito atacado	25		25
	pouco atacado	23		22
	sem sinais	910	6	916
	sub-total	1012	6	1018
Povoamento	atacado	138	4	142
	muito atacado	116	2	118
	pouco atacado	54	2	56
	sem sinais	2053	125	2178
	sub-total	2361	133	2494
	Total Geral	**3373**	**139**	**3512**

Jovens (Ht <1m)				
	Vigor vegetativo	A. Direta	A. Indireta	SOMA
Isolados	*sem sinais*	45		65
Povoamento	*muito atacado*	1		1
	sem sinais	174	20	194
	Total Geral	**220**	**20**	**240**

3.2.5 Características técnicas da intervenção

3.2.5.1 Descrição geral

Em todo o processo de desflorestação devem ser mantidos esforços no sentido de respeitar o ambiente local e circundante, no que diz respeito à conservação das árvores a manter, infraestruturas existentes, segurança dos trabalhadores afetos ao processo e respeito pela legislação que lhe está associada.

Sendo assim com vista à organização e ao aumento dos rendimentos serão utilizados métodos mecânicos e motomanuais, adequados a terrenos com declives inferiores a 30%, como é o caso da Unidade A2.

A sequência dos trabalhos de desflorestação é a seguinte:

- Abate mecânico das espécies identificadas nos estratos florestais.
- Aproveitamento das madeiras de cada espécie florestal conforme o uso e valorização industrial (toragem e descasque).
- Rechega e extração – consiste no arrastamento e concentração do material lenhoso existente no local de abate, para junto das vias principais, onde ficará empilhado em carregadouros. A extração deve ser planeada de acordo com a rede divisional e viária.
- Separação e valorização dos sobrantes - os resíduos da exploração e/ou sobrantes provenientes do corte devem ser separados conforme o seu aproveitamento;
- Descompactação do solo.

Os equipamentos principais que se prevê vir a usar são os seguintes:

- Harvester ou escavadora hidráulica com cabeça processadora;
- Tratores florestais (skider), forwarders e tratores com reboque e grua;
- Motosserras e destroçadores de martelos;
- Trator com ripper.

3.2.5.2 Abate e toragem

O abate e a toragem das espécies florestais eucalipto, pinheiro-bravo e pinheiro manso será feito mecanicamente, com recurso a um harvester ou a uma escavadora hidráulica com cabeça processadora ou a uma giratória com guilhotina, que realizam em simultâneo o abate e a toragem do material abatido, ficando esse material em condições de ser rechegado.



Figura 3.11 – Equipamentos de corte previstos

O abate e toragem poderão ser acompanhados por um motosserrista cuja função será de ajudar na orientação dos equipamentos no terreno, bem como proceder ao corte de alguma árvore de difícil acesso.

Os povoamentos de eucalipto serão torados a 2,80m, após desponta da rama, e os pinheiros entre 2,50m e 2,55m. As acácias face à sua dimensão serão eliminadas mecanicamente com um destroçador de martelos.

No caso dos sobreiros, as árvores que estão em locais de fácil acesso serão abatidas por "tombamento" com trator com carregador frontal. Esta operação será completada pelo desmanche das mesmas com recurso a motosserristas, separando-se o tronco da rama.

3.2.5.3 Rechega da madeira e da biomassa

Após o corte e toragem, a madeira será rechegada para os carregadouros mais próximos, que podem estar situados preferencialmente junto aos caminhos principais ou no limite da área de intervenção. Esta operação é feita com recurso a um forwarder florestal ou a um trator com reboque florestal e grua.



Figura 3.12 – *Forwarder*



Figura 3.13 – Trator com reboque e grua

Após a rechega da madeira será feita a rechega dos sobrantes do corte, que serão separados conforme o seu aproveitamento (rama, bicadas e toros mais finos).

3.2.5.4 Limpeza das acácias e matos

A limpeza das espécies arbustivas e matos será feita de duas formas distintas:

a) No caso das acácias com alguma dimensão, esta operação será feita com recurso a motorroçadora e motosserras, sendo depois o material rechegado com equipamento de rechega de biomassa para carregadouro;

b) No caso das restantes espécies arbustivas, acácias de menor dimensão e matos a limpeza será feita com trator equipado com destroçador de martelos.

3.2.5.5 Arranque de cepos

Após a realização da rechega e remoção dos sobrantes, inicia-se a operação de arranque dos cepos das árvores cortadas. Esta operação será realizada, no caso do eucalipto, com destroçamento com enxó ou arranque com tesoura.

No caso das outras espécies o arranque será realizado com uma escavadora hidráulica equipada com um rachador arranca cepos.

3.2.5.6 Rechega de Biomassa

Todos os sobrantes do corte das árvores bem como os cepos terão um aproveitamento para biomassa, pelo que serão carregados em reboque para carregadouro.



Figura 3.14 – Zona de carregadouro e transformação em biomassa

3.2.5.7 Destino das madeiras e biomassa

A partir dos carregadouros será efetuado o transporte das madeiras e biomassa para cada destino final, conforme o seu aproveitamento. O destino final de cada material resultante da operação de desflorestação está indicado na tabela seguinte.

Tabela 3.9 – Destino do material resultante do corte e rechega

TIPO DE MATERIAL	*DESTINO*
Rolaria de eucalipto	Indústria de celulose
Rolaria de Pinheiro bravo e manso	Indústria de aglomerados
Madeira de pinho	Serrações
Lenha de sobreiro	Empresas de comércio de lenha
Biomassa de sobrantes do corte e faxina de pinheiro	Centrais de biomassa
Biomassa de cepos	Centrais de biomassa

No âmbito dos trabalhos de desflorestação, será privilegiado o encaminhamento dos materiais resultantes para indústrias locais, tendo em consideração a sua tipologia e o respetivo destino final.

Durante as quatro fases previstas para a execução dos trabalhos, estima-se um tráfego médio diário de 4 camiões para o transporte de madeira e de 4 camiões para o transporte de biomassa. A expedição destes materiais será efetuada recorrendo às vias rodoviárias existentes, privilegiando-se, sempre que possível, os percursos que permitam minimizar os impactes associados à circulação de veículos pesados.

3.2.5.8 Outras operações

Após a realização das operações atrás descritas poderá ser necessário proceder à regularização final do terreno, operação esta que consiste na passagem de um trator com um destroçador de martelos para regularizar a superfície do terreno.

No final da fase de construção (período durante o qual será realizada a operação de desflorestação), proceder-se-á à desmobilização das áreas de estaleiro e dos carregadouros temporários utilizados para apoio às operações.

Esta ação compreenderá a retirada de máquinas, equipamentos, estruturas temporárias, materiais e demais elementos associados à execução dos trabalhos, bem como a remoção de resíduos eventualmente existentes e o seu encaminhamento para destino adequado.

Nas áreas utilizadas para estacionamento e circulação de maquinaria, armazenamento temporário de materiais ou produtos florestais e instalação de equipamentos de apoio, deverá proceder-se, sempre que necessário, à descompactação e regularização do terreno, procurando restabelecer as condições de drenagem e a morfologia do solo existentes antes da intervenção.

Deverão igualmente ser eliminadas quaisquer situações de contaminação do solo que possam ter resultado da utilização destas áreas, nomeadamente em consequência de derrames acidentais de combustíveis, óleos ou outros produtos utilizados pelas máquinas e equipamentos.

3.2.6 Infraestruturas e acessos

O projeto de desflorestação prevê:

- Acessos: Utilização preferencial de caminhos existentes, evitando novas vias;
- Zonas de carregadouro: os carregadouros devem estar localizados junto a estradas, em zonas planas e acessíveis. Servem de local de apoio às operações e de parque de máquinas e veículos. Devem permitir o livre trânsito de camiões e máquinas. As madeiras e biomassa serão empilhados em função da espécie e destino. O projeto prevê a existência de 8 carregadouros, cada um com uma área de aproximadamente 2 400 m² e 4 parques de máquinas e viaturas, que foram estabelecidos para cada uma das fases de desflorestação, tendo como critério a proximidade das vias de acesso principal e os acessos provisórios, tendo para este último caso sido privilegiados os caminhos já existentes;
- Implementação de sistemas de drenagem e controlo de sedimentos: instalar valetas em pontos de escorrência para proteger cursos de água. Serão colocadas bacias de retenção para apoio em alguma eventual operação de manutenção corretiva dos equipamentos;
- Instalações de apoio/área social: pequena área para armazenagem de ferramentas, EPIs e abrigo de pessoal, pontos de água para higiene e emergência. Instalação de um sanitário móvel para apoio aos trabalhadores. Colocação de contentores para armazenagem temporária dos resíduos nomeadamente para resíduos sólidos equiparados a urbanos.

Todas as infraestruturas terão carácter temporário e reversível.

3.2.7 Plano de descompactação do solo

O Plano de Descompactação do Solo apresentado no âmbito do Projeto de Desflorestação estabelece as medidas técnicas destinadas à recuperação das características físicas dos solos afetados pela circulação de maquinaria e pela instalação de áreas temporárias de apoio à obra. A implementação deste plano visa minimizar os impactes associados à compactação do solo, promovendo a recuperação da sua estrutura, da capacidade de infiltração da água, da atividade biológica e do desenvolvimento radicular da vegetação após a conclusão dos trabalhos.

Os seus principais objetivos são:

- eliminar as camadas compactadas provocadas pela circulação de maquinaria;
- restabelecer a porosidade e a permeabilidade do solo;
- favorecer a infiltração da água e reduzir o escoamento superficial;

- diminuir o risco de erosão;
- promover o desenvolvimento radicular da vegetação;
- permitir a recuperação das funções ecológicas e produtivas do solo.

Serão objeto de descompactação todas as áreas que, durante a fase de construção (operação de desflorestação), tenham sido sujeitas a compactação significativa.

3.2.7.1 Avaliação da descompactação

Antes do início das operações será efetuada uma avaliação expedita das condições do solo, recorrendo sempre que possível aos seguintes indicadores:

- observação visual da estrutura do solo;
- profundidade da camada compactada;
- resistência à penetração (quando exista penetrómetro disponível);
- drenagem superficial;
- desenvolvimento das raízes da vegetação existente.

Esta avaliação permitirá definir a profundidade adequada da intervenção.

Sempre que exista terra vegetal previamente decapada e armazenada, esta apenas será recolocada após a conclusão das operações de descompactação.

Serão removidos previamente todos os resíduos de obra.

3.2.7.2 Equipamentos e execução

As operações de descompactação poderão recorrer aos seguintes equipamentos:

- trator agrícola ou florestal adequado;
- escarificador;
- subsolador de haste simples ou múltipla;
- ripper ou equipamento equivalente.

A escolha do equipamento dependerá das características do solo e da profundidade da compactação.

A descompactação deverá:

- limitar a circulação de maquinaria pesada às áreas estritamente necessárias;
- preservar a terra vegetal para posterior reposição;
- evitar mobilizações profundas em solos muito pedregosos ou suscetíveis à erosão;
- privilegiar a execução no final do verão ou início do outono, quando o solo apresenta condições de humidade favoráveis;

- assegurar que as áreas descompactadas são rapidamente estabilizadas por regeneração natural ou revegetação.

Não deverão ser realizadas operações durante períodos de chuva ou imediatamente após eventos de precipitação intensa.

3.2.7.3 Reposição da terra vegetal e recuperação da cobertura vegetal

Sempre que as operações de desflorestação impliquem a decapagem da camada superficial do solo, esta deverá ser efetuada até uma profundidade máxima de 20 cm. O solo vegetal decapado deverá ser armazenado separadamente em pargas com altura máxima de 2,0 m, devendo ser minimizados o período de armazenamento, a compactação e o manuseamento. É proibida a circulação de máquinas sobre as pilhas. Estas deverão ser implantadas em locais bem drenados e protegidos contra erosão e contaminação. Em armazenamento prolongado deverá ser estabelecida uma cobertura vegetal temporária (exemplo tremocilha) e efetuado o controlo periódico de erosão, infestantes e drenagem, de forma a preservar a estrutura, banco de sementes, matéria orgânica e atividade biológica do solo.

Após a reposição da terra vegetal, deverão ser implementadas medidas destinadas a promover a rápida estabilização e proteção do solo, particularmente face aos processos erosivos. Estas medidas poderão incluir a sementeira com espécies herbáceas e/ou leguminosas adequadas às condições locais, a hidrossementeira, a plantação de espécies vegetais e a aplicação de mulch (estilha de madeira, palha, casca de árvore triturada) ou de outras coberturas protetoras, em função das características e necessidades específicas de cada área intervencionada.

A eficácia das operações de descompactação, reposição da terra vegetal e estabilização do solo deverá ser avaliada através de ações de acompanhamento e monitorização. Recomenda-se a realização de uma avaliação entre 6 e 12 meses após a conclusão dos trabalhos, incidindo, nomeadamente, sobre o estado de estabilização do solo, a ocorrência de fenómenos erosivos e o desenvolvimento da cobertura vegetal. Caso sejam identificadas situações de recuperação insuficiente, deverão ser implementadas as medidas corretivas consideradas necessárias.

Tabela 3.10 – Volume de solo vegetal a remover

TIPO DE MATERIAL	Nº CEPOS	SOLO VEGETAL REMOVIDO/CEPO (kg)	SOLO VEGETAL REMOVIDO (ton)	VOLUME SOLO VEGETAL (m3)
Cepos de eucalipto	33 427	7.5	251	167
Cepos de Pinheiro	33 473	9.0	301	201
Cepos de sobreiro	3 373	18.0	61	40
		TOTAL GERAL	613	408

3.2.8 Plano de descontaminação do solo

O plano de descontaminação do solo estabelece as medidas de prevenção e os procedimentos de atuação perante uma eventual contaminação do solo durante os trabalhos de desflorestação, resultante principalmente de fugas ou derrames acidentais provenientes da maquinaria utilizada.

Considerando que não são utilizados fertilizantes, pesticidas ou herbicidas, não se prevê contaminação química decorrente dessas substâncias. Assim, a principal fonte potencial de contaminação encontra-se associada às operações de abastecimento e manutenção da maquinaria utilizada durante a desflorestação.

3.2.8.1 Principais fontes de risco

Durante os trabalhos de desflorestação deverão considerar-se as seguintes fontes de risco:

- rotura de mangueiras ou circuitos hidráulicos;
- fugas de óleo do motor ou de transmissão;
- derrames de combustível durante abastecimentos;
- avarias de depósitos de combustível;
- derrame de lubrificantes;
- acidentes ou avarias de máquinas e veículos;
- armazenamento temporário inadequado de combustíveis, óleos usados ou materiais contaminados.

3.2.8.2 Medidas preventivas

A primeira prioridade deverá ser impedir que o derrame ocorra.

A maquinaria afeta à desflorestação deverá encontrar-se em adequado estado de conservação e manutenção, devendo ser efetuada uma inspeção visual periódica destinada a identificar fugas de óleo, combustível ou fluidos hidráulicos.

O abastecimento e, sempre que possível, as operações de manutenção deverão realizar se numa área definida para esse efeito, preferencialmente sobre superfície impermeável ou utilizando sistemas de retenção adequados.

Nas frentes de trabalho deverão estar disponíveis kits de contenção de derrames, contendo produtos absorventes, barreiras ou mangas absorventes, recipientes/sacos adequados à recolha dos materiais contaminados e equipamento de proteção individual.

Sempre que tecnicamente possível, deverão evitar-se operações de abastecimento ou manutenção junto de linhas de drenagem, valas, zonas de escorrência ou outros locais onde um derrame possa rapidamente atingir as águas superficiais.

3.2.8.3 Procedimentos em caso de derrame

Perante a ocorrência de um derrame deverá providenciar o seguinte:

- Em primeiro lugar, deve ser interrompida imediatamente a fonte da fuga, desde que tal possa ser realizado em segurança;
- De seguida, deverá impedir-se a propagação do produto utilizando barreiras, mangas absorventes, material absorvente ou pequenas barreiras de terra;
- O produto líquido livre deverá ser recolhido sempre que possível;
- Os absorventes utilizados e outros materiais contaminados deverão ser recolhidos para recipientes adequados e devidamente identificados.

3.2.8.4 Tratamento do solo atingido e análise de solos

No caso de um pequeno derrame superficial e imediatamente controlado, deverá proceder-se à remoção do produto e do material absorvente.

Se forem observados sinais de impregnação do solo, alteração da cor, odor a hidrocarbonetos ou presença visível do produto, deverá ser removida a camada de solo afetada.

A escavação deverá prosseguir lateralmente e em profundidade até deixar de existirem indícios evidentes de contaminação, sem prejuízo da posterior verificação analítica quando a dimensão ou natureza do derrame o justificar.

O solo removido potencialmente contaminado deverá ser colocado num recipiente ou numa área impermeabilizada e encaminhado para o operador autorizado.

É importante não misturar este solo com terra vegetal ou solo limpo.

Uma vez escavado, o material contaminado passa a exigir enquadramento adequado na gestão de resíduos; o regime português distingue o solo in situ do solo escavado e estabelece regras próprias para a gestão dos materiais resultantes.

A amostragem de solos deverá ser desencadeada sobretudo quando:

- o derrame apresentar dimensão significativa;
- não for possível determinar claramente a extensão da contaminação;
- o produto tiver penetrado significativamente no solo;
- existir possibilidade de atingir águas subterrâneas ou superficiais;
- permanecer odor ou alteração visual após a remoção;
- existir dúvida sobre a eficácia da escavação;
- a autoridade ambiental ou as condições do projeto/licenciamento o exigirem.

Para um derrame de gasóleo, óleos ou derivados do petróleo recomenda-se a análise do parâmetro principal, TPH – Hidrocarbonetos Totais de Petróleo.

3.2.8.5 Confirmação da amostragem

Num derrame que obrigue à escavação, uma abordagem tecnicamente sólida é realizar amostras de confirmação no fundo e nas paredes da escavação, quando a importância do incidente justificar confirmação laboratorial.

No caso de uma Zona Contaminada os passos a seguir são:

- remover solo visivelmente afetado
- inspecionar fundo e paredes
- recolher amostras de confirmação comparar os resultados com os valores de referência aplicáveis
- se conforme, repor solo limpo
- se não conforme, ampliar a escavação ou definir uma solução de remediação.

Os resultados deverão ser avaliados tendo em conta o uso atual ou futuro da área. A APA disponibiliza valores de referência e metodologias específicas para esta avaliação e para confirmação dos resultados de remediação.

3.2.8.6 Situação de derrame significativo

Se ocorrer um derrame de maior dimensão, particularmente se houver possibilidade de migração em profundidade ou de atingir uma linha de água, drenagem ou água subterrânea, deixa de ser suficiente uma simples remoção visual.

Nesse caso deverá proceder-se a:

- delimitação da zona afetada;
- elaboração de plano de amostragem;
- caracterização analítica;
- delimitação horizontal e vertical da contaminação;
- avaliação dos resultados face aos valores de referência;
- avaliação de risco, quando aplicável;
- definição de objetivos de remediação;
- implementação da técnica de remediação;
- amostragem de confirmação;
- monitorização posterior, se necessária.

Segundo a orientação da APA, a remediação torna-se necessária quando as concentrações ultrapassam os valores de referência aplicáveis ou quando uma análise de risco identifica um risco inaceitável para a saúde humana ou ambiente.

3.2.8.7 Medidas a aplicar após a remoção do solo e registo de ocorrências

Depois de comprovada a remoção da contaminação, a escavação deverá ser preenchida com solo ou material adequado e comprovadamente não contaminado, compatível com as características do local.

A superfície deverá ser regularizada e integrada nas restantes medidas de recuperação previstas para a área desflorestada, nomeadamente controlo de erosão e, quando aplicável, recuperação da cobertura vegetal.

Todos os derrames deverão ser registados, indicando a localização, data, produto e quantidade estimada, equipamento envolvido, medidas adotadas, quantidade de solo removido e destino dado aos resíduos.

3.3 Faseamento

O calendário da intervenção depende de diversos fatores, nomeadamente o tipo de vegetação existente, as condições climáticas, os objetivos do projeto e o respetivo enquadramento legal e ambiental.

Existem vários instrumentos legais e administrativos que podem ser necessários para uma operação de desflorestação ou corte de árvores, dependendo da escala, localização, espécies envolvidas, uso previsto da madeira, se há impacto ambiental, entre outros fatores, nomeadamente a DIA, DIUP, autorização para cortes isolados e manifesto de corte. Sempre que haja espécies protegidas (sobreiro, azinheira, oliveiras não isoladas, árvores classificadas) é necessária a autorização direta do ICNF.

De forma geral, recomenda-se que os trabalhos decorram entre outubro e março. Contudo, este período poderá ser ajustado em função dos prazos definidos para a instalação dos clientes nos lotes.

Tendo em consideração estes fatores e a programação de ocupação da Unidade de Execução A2, foram estabelecidas as datas previstas para a execução das quatro fases de intervenção, apresentadas de seguida.

Tabela 3.11 – Datas previstas por fase de desflorestação

FASE	ÁREA (ha)	DATAS PREVISTAS
FASE 1	66,38	18 a 31 março 2027
FASE 2	124,53	14 set a 31 dez 2027
FASE 3	77,63	14 set a 31 dez 2028
FASE 4	79,09	01 jul a 13 set 2029
TOTAL	347,62	

A execução dos trabalhos no âmbito de cada fase poderá ser ajustada em função das condições locais e das condicionantes ambientais existentes, nomeadamente de forma a minimizar impactes sobre a fauna e a flora e a evitar intervenções em períodos mais sensíveis, como as épocas de reprodução.

O projeto envolverá até um máximo de 16 trabalhadores em simultâneo, incluindo operadores, motosserristas, coordenação técnica, supervisão, segurança e gestão de resíduos, de acordo com a seguinte tabela.

Tabela 3.12 – Número de trabalhadores por atividade

ATIVIDADE	*Nº TRABALHADORES*
Abate e toragem	10
Rechega madeiras	6
Motosserristas	6
Arranque e rechega de cepos	6
Rechega de sobrantes *p/ biomassa*	5
Regularização do terreno	4

3.4 Projetos associados ou complementares

Como projetos associados, e tal como indicado no capítulo 2.1, listam-se os seguintes, como projetos que se prevê que venham a ocupar a área desflorestada no âmbito do presente EIA:

- H2GREENSTEEL PIN292, destinado à produção de hidrogénio verde para abastecimento de um reator DRI (Direct Iron Reduction), permitindo o processamento anual de cerca de 3,1 milhões de toneladas de minério de ferro e a produção estimada de 2,1 milhões de toneladas de aço verde por ano (HBI e briquetes);
- IBERDROLA – NH3 PIN282, destinado à produção de amónia verde.

3.5 Principais atividades por fase de implementação do projeto

Atendendo a que o projeto em análise apenas corresponde a uma fase, a da intervenção de desflorestação dos terrenos, não há lugar à descrição de fases de exploração/manutenção ou desativação, que se revelam não aplicáveis ao projeto em estudo.

As atividades de desflorestação encontram-se descritas no capítulo 3.2.5.

3.6 Materiais e energia relacionados com o projeto

Os principais materiais e energia utilizados durante a operação de desflorestação serão combustíveis, óleos e lubrificantes para funcionamento dos equipamentos, bem como água para controlo de poeiras.

Os principais resíduos produzidos serão óleos usados e resíduos sólidos urbanos equiparados, todos encaminhados para reciclagem ou destino adequado, nomeadamente:

- Embalagens de papel e cartão;
- Embalagens plásticas;
- Vidro;
- Metais;
- Outros resíduos urbanos ou equiparados (mistura de resíduos).

Os efluentes líquidos gerados durante as atividades de desflorestação correspondem às águas residuais domésticas provenientes dos sanitários químicos portáteis, cuja recolha, descarga e higienização serão asseguradas por empresas devidamente licenciadas para o efeito.

As emissões gasosas associadas às ações de desflorestação resultam, essencialmente, da libertação de partículas em suspensão e de gases de combustão decorrentes da utilização de gasóleo pelas máquinas e veículos afetos às atividades a desenvolver..

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

4.1 Enquadramento geral

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação de referência da área de estudo relativamente a um conjunto de descritores ambientais que, em face do tipo e da fase em que se encontra o projeto em causa, foram tidos como mais importantes.

Cada descritor foi caracterizado e aprofundado de acordo com uma hierarquização prévia, definida de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização face ao tipo de projeto e às potenciais interferências do mesmo sobre o ambiente em geral, tal como se refere seguidamente:

- Os descritores Solos, Uso do Solo e Ambiente Social, Ecologia e Paisagem foram considerados como Fatores Muito Importantes;
- Os descritores Ordenamento do Território, Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, Ambiente Sonoro, Clima e Alterações Climáticas e Recursos hídricos superficiais foram considerados como Fatores Importantes;
- Os descritores Fisiografia, Geologia, Geomorfologia e Sismicidade, Saúde humana, Recursos hídricos subterrâneos, Património e Qualidade do Ar, foram classificados como Fatores Pouco Importantes.

A caracterização do ambiente afetado pelo projeto recorreu a elementos bibliográficos e cartográficos existentes, à recolha de informação com base em contactos efetuados com entidades com jurisdição

sobre a zona e com interesse para o desenvolvimento do estudo, bem como a reconhecimentos de campo levados a cabo diretamente por elementos da equipa técnica.

4.2 Análise fisiográfica

4.2.1 Metodologia

A análise fisiográfica prende-se com o estudo dos valores e linhas fundamentais do relevo, permitindo assim, a interpretação do modelado do terreno e a compreensão da dinâmica dos processos físicos e biológicos associados ao mesmo, de modo a caracterizar a estrutura morfológica da paisagem do território em estudo.

As linhas estruturantes do relevo – linhas de festo e de talvegue – têm um papel importante na funcionalidade da paisagem, principalmente os festos, pois constituem as linhas mestras definidoras da circulação hídrica e atmosférica, delimitando bacias hidrográficas e visuais e pondo, assim, em evidência a anatomia fisiográfica de uma dada região.

Em termos metodológicos, a análise deste descritor foi feita para a área de estudo da paisagem e baseou-se sobretudo na interpretação dos **Desenhos 3 e 5** (Análise Hipsométrica e Fisiográfica e Carta de Declives), que têm como base as Cartas Militares, e que incluem as linhas de água e os festos mais representativos, bem como os vértices geodésicos.

Para a análise hipsométrica, que representa as diferenças de altitude na área, foram definidas classes com um intervalo de 9 metros, desde a classe inferior a 0m até à superior a 86m e, para a Carta de Declives consideraram-se diferentes classes, representativas de situações de relevo diversificado, mas que se podem agrupar nas seguintes grandes categorias:

- Plano – classes com declive inferior a 2%;
- Suave – entre 3 e 5%;
- Suave a moderado – entre 6 e 8%;
- Moderado a acentuado – entre 9 e 15%;
- Acentuado a muito acentuado – entre 16 e 25%;
- Escarpado – classes com declive superior a 25%.

4.2.2 Caracterização geral

A área de estudo insere-se num contexto morfológico característico da planície litoral alentejana, apresentando um relevo globalmente suave, de fraca expressão altimétrica, com declives predominantemente aplanados e suaves e um modelado de pouco contraste. As amplitudes altimétricas dentro da área de estudo são da ordem dos 86 metros, registando-se as cotas mais baixas

na faixa litoral, em proximidade com o oceano Atlântico, e as mais elevadas junto ao limite nascente, à medida que o terreno ascende em direção ao vértice geodésico de Vale Rainha e ao aglomerado populacional de Casoto. Esta variação traduz-se numa inclinação geral suave de poente para nascente, configurando uma elevação progressiva do terreno para o interior.

A distribuição hipsométrica evidencia uma transição gradual entre as superfícies litorais de menor altitude e os sectores interiores ligeiramente mais elevados, sem ocorrência de formas estruturais dominantes ou contrastes morfológicos significativos. Predomina uma superfície suavemente ondulada, desenvolvida sobre substrato arenoso, pontualmente marcada por vales pouco encaixados associados às linhas de água que atravessam a área de estudo.

A cartografia de declives confirma a clara predominância de valores inferiores a 5%, correspondentes às extensas superfícies planas e suavemente inclinadas que estruturam a matriz territorial. Os declives moderados surgem de forma localizada, essencialmente nas transições para os talvegues e nas margens das linhas de drenagem, sendo as classes de declive mais elevadas residuais e espacialmente limitadas.

Em termos hidrográficos, a área de estudo desenvolve-se na região hidrográfica n. º6 – Sado e Mira, que inclui as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira assim como as bacias do litoral que drenam diretamente para o mar. De acordo com o "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal", e como representado na tabela seguinte, as linhas de água que cruzam a área de estudo são:

Tabela 4.1 – Linhas de água, localizadas na área de estudo e referidas no "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal"

Bacia Hidrográfica	Curso de Água	Classificação Decimal	Área da Bacia (km^2)	Comprimento do curso de água (km)
Mira e Sado	Ribeira da Sancha ou Lagoa de Sancha	613	41,3	16,0
	Ribeira da Sanchinha	613 02	12,9	7,5
	Barranco das Camarinheiras	611	27,4	15,1

As linhas de água de maior caudal e destaque na área de estudo, que integram o "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal", correspondem assim à Ribeira da Sancha ou Lagoa de Sancha, Ribeira de Sanchinha e Barranco das Camarinheiras.

O Barranco dos Bêbedos constitui também uma linha de água que interseta a área de estudo, indicado na carta militar, mas que não se encontra referido na publicação mencionada.

Além das linhas de água referidas, a área de estudo é também atravessada por um conjunto de linhas de água de carácter temporário/intermitente, que estruturam uma rede de drenagem pouco hierarquizada, típica de territórios arenosos e aplanados. Estes cursos de água desenvolvem-se segundo direções condicionadas pela pendente geral para o oceano Atlântico, contribuindo para uma compartimentação subtil do território através de vales abertos e de fraca incisão.

4.2.3 Descrição da área a desflorestar – Unidade de Execução A2

A área a desflorestar, associada ao loteamento da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS)- Unidade de Execução A2, apresenta um relevo globalmente suave, coerente com a morfologia dominante na restante área de estudo.

A amplitude altimétrica registada é da ordem dos 44 metros, variando entre os 11 m, nas zonas mais baixas associadas às margens da Ribeira da Sancha, e os 55 m, localizados no setor nordeste da área de intervenção. Esta variação traduz-se numa pendente geral suave, com inclinação dominante no sentido da linha de drenagem, evidenciando uma organização topográfica condicionada pela rede hidrográfica local.

Do ponto de vista hidrográfico, a área é intersetada pela Ribeira da Sancha, que constitui o principal elemento estruturador da drenagem local. A depressão associada apresenta reduzido encaixe, desenvolvendo-se num talvegue amplo e pouco profundo, típico de sistemas de drenagem em substratos arenosos. Complementarmente, identificam-se duas linhas de festo que delimitam pequenas unidades de interflúvio no interior da área a desflorestar. Estas divisórias de drenagem, embora de fraca expressão altimétrica, estruturam a escorrência superficial e contribuem para a compartimentação subtil do terreno.

No conjunto, a área apresenta uma fisiografia de superfície suavemente ondulada, com declives reduzidos, baixa amplitude altimétrica e fraca incisão hidrográfica, onde a organização do relevo é fundamentalmente condicionada pela Ribeira da Sancha e pelas respetivas divisórias de drenagem.

4.3 Geomorfologia, Geologia, Recursos geológicos e Sismicidade

4.3.1 Enquadramento

No âmbito deste fator ambiental, é dada especial atenção à caracterização da área de intervenção do projeto, pois serão as ações relacionadas com esta intervenção que podem de algum modo causar impacte no substrato geológico ou nos possíveis recursos geológicos ou geossítios que existam.

A região encontra-se na sua totalidade representada na Cartas Militar de Portugal, à escala 1/25 000, na Folha nº –516 – Santiago do Cacém (ver **Desenho 2** e **3**).

De uma forma geral, o projeto em estudo desenvolve-se numa região essencialmente composta por espaços florestais, pontualmente intersetados por espaços agroflorestais, agrícolas e por pequenos núcleos urbanos de edificação dispersa.

Na área de estudo predominam as florestas de pinheiro-bravo e florestas de eucalipto, seguindo-se as florestas de sobreiro e de seguida as florestas de pinheiro manso. Estas áreas florestais são sobretudo áreas mistas em que diversas arbóreas se misturam, pese embora se verifique predominâncias.

As áreas agrícolas são dominadas pelas culturas temporárias de sequeiro e regadio e desenvolvem-se na proximidade das áreas edificadas.

As pastagens melhoradas ocupam uma área importante, sendo intersticiais a áreas agrícolas e florestais.

As superfícies agroflorestais, sobretudo de sobreiro (montados), ocupam igualmente uma pequena porção da área de estudo.

As áreas de matos são escassas o ocupam áreas bem definidas no interior da área de estudo.

No interior ocorrem ainda áreas artificializadas e edificadas. Estas áreas são dominadas pela rede rodoviária e posteriormente as áreas de indústria e logística. O tecido edificado é escasso e constitui o tecido edificado descontínuo esparso. Ocorrem ainda outras áreas, onde se destacam os vazios sem construção e as áreas em construção.

Tendo em conta o enquadramento genérico apresentado é possível inferir que, apesar de não haver uma ocupação da superfície muito intensa, há alteração da morfologia do terreno e do substrato geológico devido ao conjunto de atividades antrópicas decorrentes do uso dado à superfície.

As atividades económicas mais características da área de intervenção do projeto e da sua envolvente correspondem à atividade industrial, à exploração florestal e à agropecuária.

Do ponto de vista morfo-estrutural, a Península Ibérica é composta por quatro grandes unidades: as bacias cenozóicas, as bacias mesocenozóicas, as cadeias alpinas e o soco varisco do Maciço Hespérico, sendo esta a unidade mais extensa e representativa no território nacional (Figura 4.1).

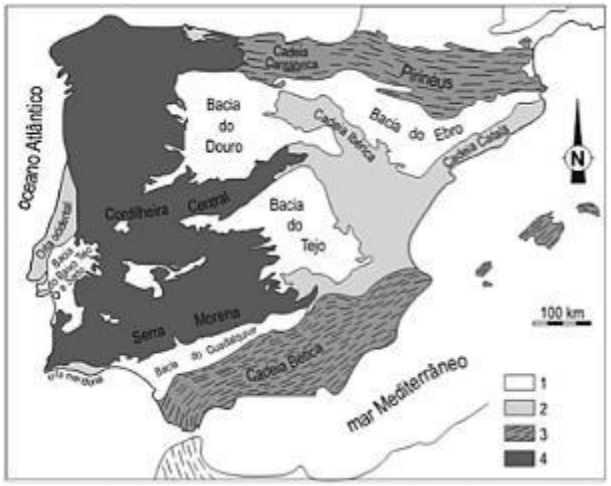


Figura 4.1 – Unidades morfo-estruturais da Península Ibérica (Ribeiro *et al.*, 1979).

É possível observar que a área afeta ao projeto se situa na grande unidade morfo-estrutural das Bacias Mesocenozóicas (segundo a Figura 4.2). Esta integra no seu domínio a Orla Ocidental, a Orla Algarvia, assim como as Bacias do Baixo Tejo-Sado, sendo que no caso, a área de estudo integra o domínio da Orla Ocidental.

As Bacias Mesocenozóicas, correspondem à cobertura epi-hercínica, que se sobrepõe ao Maciço Hespérico (o substrato), tratando-se: "*no território português a cobertura pós-paleozóica ocupa as Orlas Ocidental e Meridional, bem como as Bacias do Baixo Tejo e Sado; podem encontrar-se também sobre o Maciço Hespérico algumas bacias pequenas cuja espessura não ultrapassa os 200-300 metros. As Orlas são produto de uma margem continental que se instalou a partir do Pérmico, como resultados dos primeiros episódios da abertura do Atlântico. As características da cobertura epi-hercínica são o reflexo da evolução desta margem.*" (Ferreira, 2000).

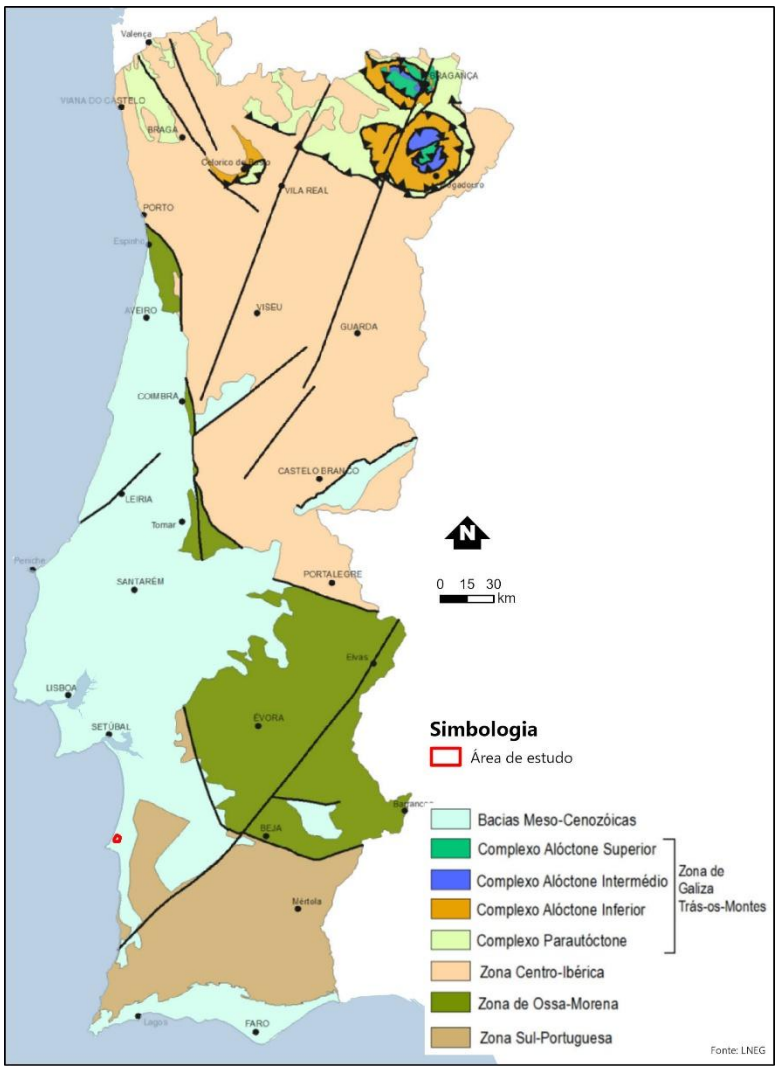


Figura 4.2 - Localização da área em estudo no esquema dos domínios tectonoestratigráfico de Portugal Continental, adaptado a da carta Geológica de Portugal, à e escala 1/1.000.000 (LNEG, 2010).

4.3.2 Geomorfologia

Geomorfologia Regional

Como anteriormente referido, a área do projeto localiza-se na Bacia Mesocenozóica, neste caso, na Orla Ocidental.

No caso da Orla Ocidental, durante o Mesozóico foi-se abrindo uma depressão alongada (bacia sedimentar), na margem continental do Maciço Hespérico, que posteriormente foi acumulando sedimentos (Ferreira, 2000). Esta depressão alongada, é limitada a leste pela falha Porto-Coimbra-Tomar, que separa a Orla Ocidental do Maciço Hespérico, e a sul, por um ramo desta fratura com direção NNE até ao canhão de Setúbal, e a ocidente, pelo *horst* hercínico do arquipélago das Berlengas (Almeida *et al.,* 2000).

De acordo com os sistemas de classificação geomorfológica sugeridos por Pereira *et al.* (2014), a área de estudo encontra-se integrada nas Planícies Costeiras, região pertencente às Bacias Cenozoicas Ibéricas. A unidade de Bacias Cenozóicas Ibéricas com maior expressão em Portugal são as Bacias Cenozóicas do Tejo e de Alvalade, correspondentes a depressões alongadas NE-SW, que começaram a ser preenchidas no Eocénico Médio, e tiveram a sua evolução lenta e gradual por erosão do Maciço Ibérico, sob condições de deformação tectónica continua e condições climáticas variáveis, que favoreceram aplanação e transporte de materiais arenosos. Nas Bacias incluem-se as Planícies Costeiras (de origem marinha e aluvial) em geral superfícies aplanadas com altitudes inferiores a 100 metros e ocupadas por sedimentos areno plio-quaternários. A subunidade das Planícies Costeiras intersetada pelo projeto, corresponde à "Costa Alentejana e Vicentina", caracterizada por "*a norte, a plataforma larga está na influência do estuário do rio Sado e é limitado pela arriba fóssil da Serra de Grândola; para sul a plataforma pliocénica estreita-se e define uma arriba atual.*" Pereira *et al.* (2014),.

Segundo ofício do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) (ofício GRE/00612/2410, de 8 de outubro de 2024), de resposta ao pedido de informação da GREEN by FUTURE MOTION, disponível no **Anexo B.2:** "*O local em estudo situa-se na planície litoral do Alentejo, uma área de morfologia aplanada localizada entre a linha de costa e o alinhamento de relevos constituído pelas serras de Grândola e Cercal, que delimitam internamente a referida planície litoral. (…)*".

Complementarmente, da Notícia Explicativa da Folha 42-C – Santiago do Cacém, da Carta Geológica de Portugal Continental, à escala 1:50.000 (Inverno *et al,* 1993*)*, consta o seguinte: "*na região destacam-se as bacia do Sado, a zona de serra e a planície litoral. A zona de serra corresponde ao setor meridional da Serra de Grândola e aos contrafortes mais setentrionais da Serra do Cercal, com terminação brusca a oeste "em escarpa de falha*". Os terrenos da planície litoral, encontram-se imediatamente adjacentes à zona de serra, a ocidente, 50 a 100m mais abaixo, com variação de altitude entre os 90-150 m, sob a forma uma plataforma de abrasão marinha na costa a sudeste de Sines, e uma costa litoral em areal de praia, a norte de Sines. O cabo de Sines é representada pro falésias, com pequenas ilhas ao largo. Os terrenos terciário-quaternários da bacia do Sado formam região aplanada, correspondente a superfície de enchimento, com altitudes entre os 90 e os 125m.

Geomorfologia Local

Segundo a Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente (WebAtlas - SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente), esta área insere-se numa zona com cotas variáveis entre os <1 e os 50 m (Figura 4.3), evidenciando uma área relativamente aplanada, com reduzidas altimetrias, e declives suaves, cuja superfície se encontra ligeiramente inclinada segundo uma orientação NE-SW, recortada por linhas de água como a ribeira da Sancha/Barranco das Bêbadas e outros cursos de água.

A área de estudo em avaliação insere-se num contexto morfológico característico da planície litoral alentejana, apresentando um relevo globalmente suave, de fraca expressão altimétrica, com declives predominantemente aplanados e suaves e um modelado de pouco contraste. As amplitudes altimétricas dentro da área de estudo são da ordem dos 86 metros, registando-se as cotas mais baixas na faixa litoral, em proximidade com o oceano Atlântico, e as mais elevadas junto ao limite nascente, à medida que o terreno ascende em direção ao vértice geodésico de Vale Rainha e ao aglomerado populacional de Casoto. Esta variação traduz-se numa inclinação geral suave de poente para nascente, configurando uma elevação progressiva do terreno para o interior.

A distribuição hipsométrica evidencia uma transição gradual entre as superfícies litorais de menor altitude e os sectores interiores ligeiramente mais elevados, sem ocorrência de formas estruturais dominantes ou contrastes morfológicos significativos. Predomina uma superfície suavemente ondulada, desenvolvida sobre substrato arenoso, pontualmente marcada por vales pouco encaixados associados às linhas de água que atravessam a área de estudo.

A cartografia de declives confirma a clara predominância de valores inferiores a 5%, correspondentes às extensas superfícies planas e suavemente inclinadas que estruturam a matriz territorial. Os declives moderados surgem de forma localizada, essencialmente nas transições para os talvegues e nas margens das linhas de drenagem, sendo as classes de declive mais elevadas residuais e espacialmente limitadas.

Em termos hidrográficos, a área de estudo desenvolve-se na Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6), que inclui as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira assim como as bacias do litoral que drenam diretamente para o mar.

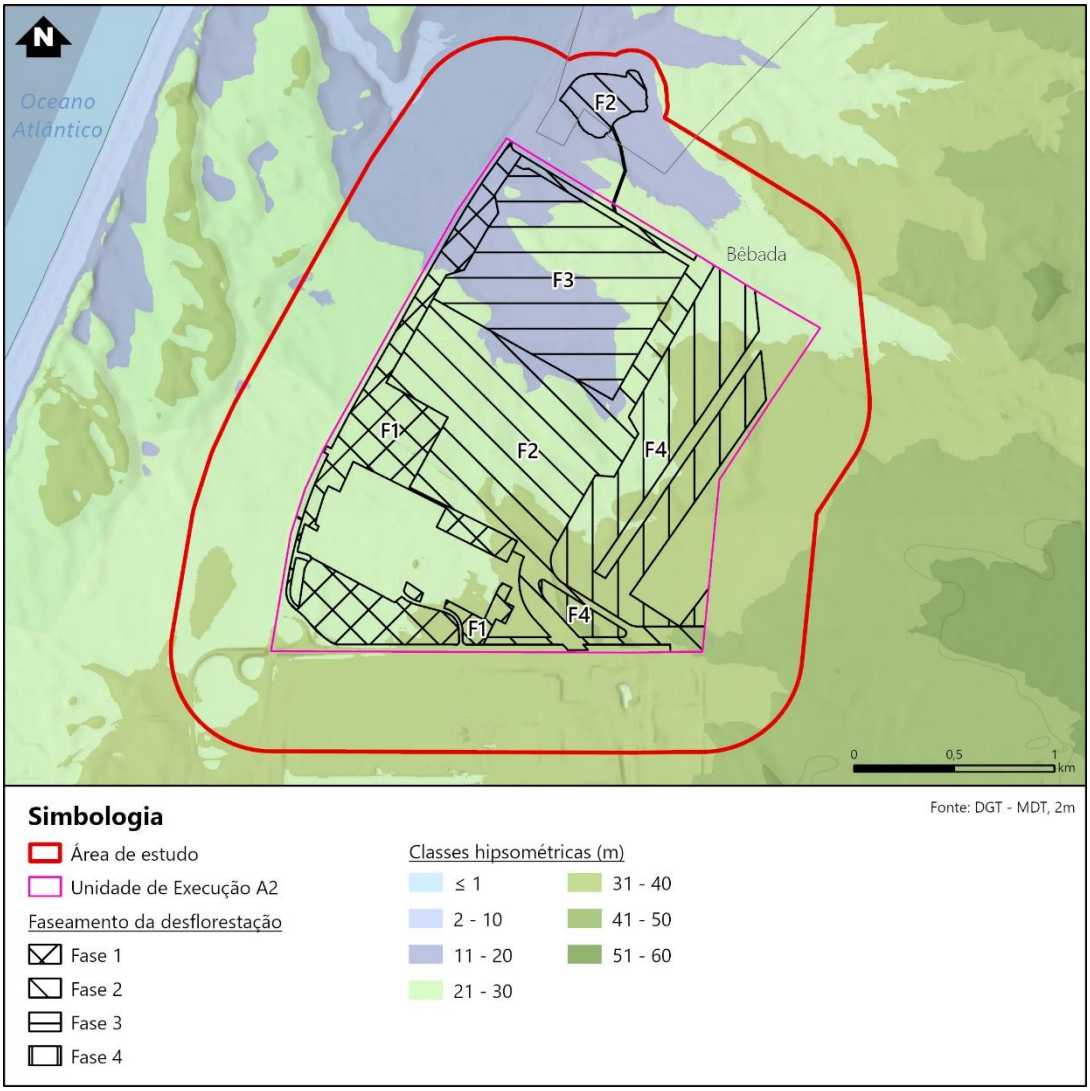


Figura 4.3 – Localização da área em e m estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para os concelhos de Santiago do Cacém e Sines (APA – SNIAmb, www.sniamb.apambiente.pt/webatlasv)

4.3.3 Geologia

A área de estudo em avaliação encontra-se implantada na Folha 42-C – Santiago do Cacém, da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000.

A Orla Ocidental é caracterizada por uma variedade litológica, com destaque para formações cretácicas (Almeida *et al.*, 2000). Segundo ofício do LNEG (ofício GRE/00612/2410, de 8 de outubro de 2024), de resposta ao pedido de informação da GREEN by FUTURE MOTION, "*Corresponde a uma região diversificada do ponto de vista geológico, existindo: rochas sedimentares do Jurássico, do setor emerso da bacia do Alentejo, testemunho dos processos d abertura do oceano Atlântico ao longo do Mesozóico; rochas ígneas do final do Cretácico relacionadas com a instalação do Complexo Ígneo de Sines; rochas sedimentares e sedimentos de fácies marinha e continental do Cenozóico que testemunham as variações eustáticas e a evolução do litoral ao longo desta era. Durante o Cenozóico, os processos tectónicos*

compressivos relacionados com a orogenia alpina promoveram deformação frágil e a geração das principais formas de relevo atualmente existentes na região. No local do projeto afloram sedimentos cenozoicos depositados entre o Pliocénico e o Holocénico.".

Considerando que a totalidade da área de estudo e a totalidade da intervenção do projeto se inserem nos concelhos de Sines (predominante) e Santiago do Cacém, Folha 42-C da Carta Geológica, à escala 1:50.000. Apresenta-se na figura seguinte a sobreposição da área de estudo do projeto sobre o webAtlas do SNIAmb e sobre o Extrato da Carta Geológica, à escala 1:1.000.000 (LNEG).

Segundo o webAtlas do SNIAmb, as litologias dominantes na área de estudo e na sua envolvente correspondem a formações sedimentares do tipo areias, calhaus rolados , arenitos pouco consolidados e argilas (Plio-Plistocénico), areias e cascalheiras (do Plistocénico), seguindo-se as formações sedimentares aluvionares (Figura 4.4). Estas últimas estão presentes em menor proporção, surgindo somente no setor sudeste da AE.

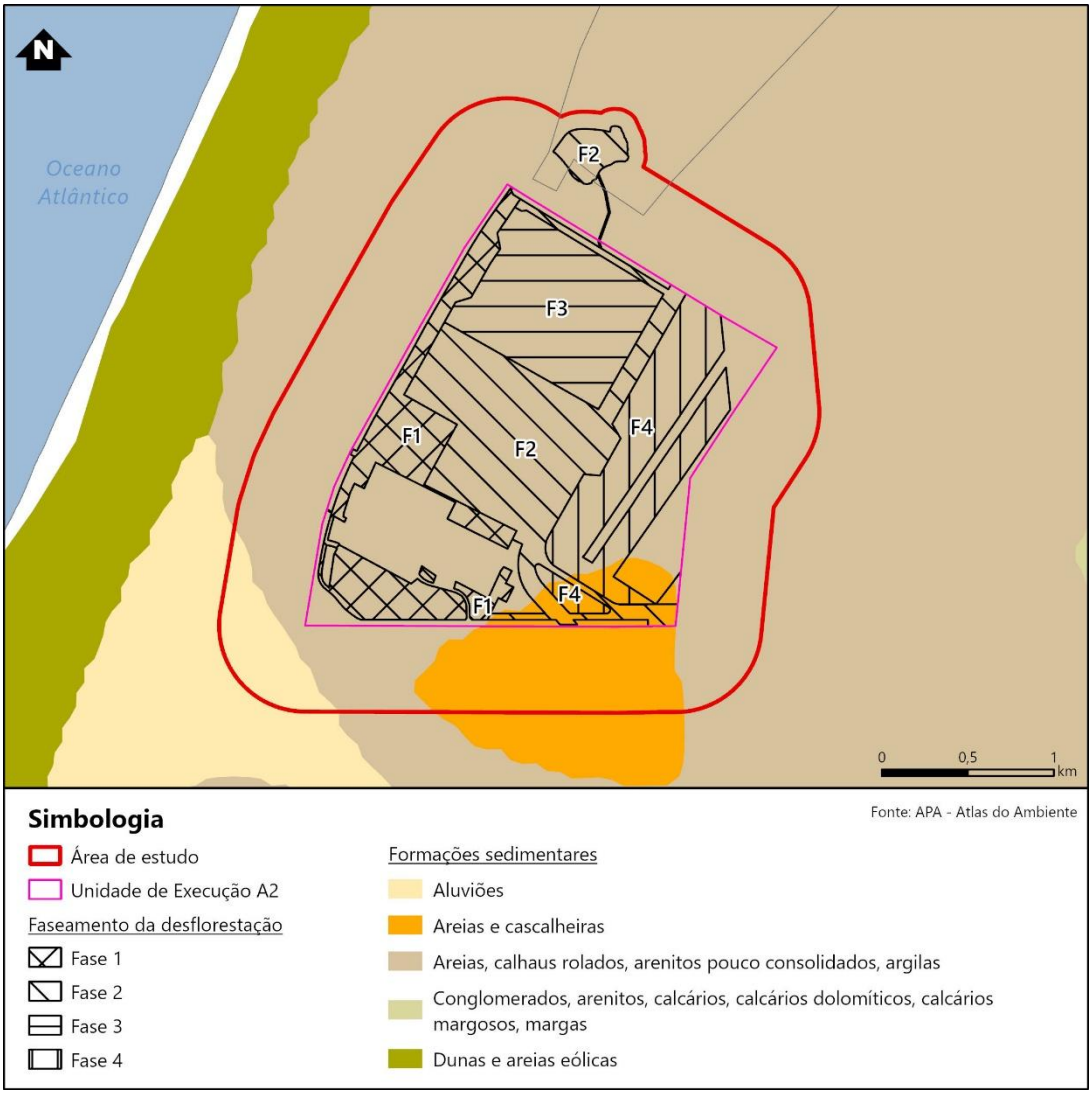


Figura 4.4 – Litologias dominantes presentes na área de estudo (APA – SNIAmb, www.sniamb.apambiente.pt/webatlasv).

No **Desenho 6** está representada a área de estudo sobre um extrato da carta geológica, à escala 1:5000.000, publicada pelo LNEG (2010). De acordo com este, verifica-se que a área de estudo em análise atravessa maioritariamente as unidades geológicas descritas na tabela seguinte.

Tabela 4.2 – Unidades litostratigráficas atravessadas pela área de estudo.

Folha da Carta Geológica	Unidades atravessadas	Elementos do projeto
42-C Alcácer do Sal		---
	Holocénico (setor N da AE) • **a** - aluviões Plistocénico (setor central da AE) • **Q³** – Cascalheiras e areias de antigas praias e terraços (nível de praias e de terraços de 30-40m)	Área a desflorestar
	Plio-Plistocénico (setor W e SW da AE) • **PQ** – Areias com seixos da planície litoral.	Área a desflorestar

Descreve-se, seguidamente, cada uma das formações presentes na área de estudo, de acordo com a geologia e idade das formações de acordo com Inverno *et al.* (1993):

- Holocénico (setor N da AE)
  - **a** – Aluviões

    Sedimentos constituídos por areias com seixos e por lodos, que preenchem as linhas de água na região oeste; e as linhas de água que drenam para o rio Sado, com orientação NE-SW;apresentam aluviões extensas.
- Plistocénico (setor central da AE)
  - **Q³** – Cascalheiras e areias de antigas praias e terraços (nível de praias e de terraços de 30-40m)

    Conjunto de sedimentos constituídos por areias grosseiras com pequenos seixos, pertencentes a antigas praias e terraços, que formam uma banda descontínua, paralela ao litoral, e que corresponde a um nível de praia de 30-40 m. Em alguns locais está coberto por areias dunares.
- Plio-Plistocénico (setor W e SW da AE)
  - **PQ** – Areias com seixos da planície litoral

    Depósitos com distribuição N-S, constituídas por areias com seixos da planície litoral, com origem marinha e continental, sem conteúdo fossilífero na região, composto, de uma forma geral, por areias alaranjadas e avermelhadas com pequenos seixos de quartzo, lascas de xistos e fragmentos de arenitos do Triásico. Junto do mar estão cobertos por areias de dunas e por depósitos de antigas praias quaternárias. O contacto com o

Paleozóico, ocorre parcialmente no bordo este, através de falha; os depósitos são igualmente cobertos por antigas praias quaternárias.

4.3.4 Recursos Geológicos/ Minerais

O conceito de recurso geológico tem vindo, progressivamente, a afirmar-se com o reconhecimento da importância que na vida económica das nações têm assumido certos produtos naturais que, sendo parte constituinte da crusta terrestre, não ocorrem generalizadamente, mas antes se concentram em ocorrências localizadas, determinadas pelo condicionalismo geológico do território.

Desde 16 de Março de 1990 que o regime jurídico geral da revelação e aproveitamento dos recursos geológicos está sujeito à disciplina imposta pelo Decreto-Lei n.º 90/90. Este diploma legal integra no domínio público do Estado os recursos geológicos seguintes: depósitos minerais, as minas – Decreto-Lei n.º 88/90, recursos hidrominerais, as águas minerais naturais e minero-industriais – Decreto-Lei n.º 86/90 e Decreto-Lei n.º 85/90 e os recursos geotérmicos – Decreto-Lei n.º 87/90.

Não se integram no domínio público do Estado, podendo ser objeto de propriedade privada, as massas minerais (pedreiras, barreiros, areeiros e saibreiras) cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e retificado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

Também não se integram no domínio público do Estado as águas de nascente cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 84/90 de 16 de Março.

A exploração dos recursos geológicos de Portugal foi alvo de uma intervenção legislativa de fundo com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2012, de 11 de Setembro, que aprovou a Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG).

Os recursos minerais que não pertencem ao grupo das substâncias concessionáveis e que constituem as "massas minerais", conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90, são as argilas comuns, as rochas industriais e ornamentais e as areias e saibros.

Existem potencialidades económicas extremamente importantes na exploração de massas minerais, tratando-se de um sector de atividade económica que se encontra a montante da cadeia de valor de outros sectores económicos tais como o da construção de obras públicas, construção civil, diversos sectores industriais tais como o sector cerâmico, o vidreiro, etc.

Os recursos minerais que pertencem ao grupo das substâncias concessionáveis constituem os "depósitos minerais", conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90.

Os depósitos minerais são definidos, como todas as ocorrências minerais de elevado interesse económico, devido à sua raridade, alto valor específico ou importância na aplicação em processos industriais. Podem ocorrer em território nacional e nos fundos marinhos da zona económica exclusiva.

Inserem-se nesta categoria substâncias minerais utilizáveis na obtenção de metais (ouro, prata, cobre, etc.), substâncias radioativas, carvões, pirites, fosfatos, talco, caulino, diatomito e quartzo, bem como pedras preciosas e semipreciosas.

Os depósitos minerais subdividem-se em dois grandes grupos, o dos Recursos Minerais Metálicos, que inclui os Metais Preciosos (Au, Ag, etc.) e os Metais Base (Cu, Pb, Zn, Sn, W, etc.), e o dos Recursos Minerais Não Metálicos (Lítio, Feldspatos, Caulino, etc.).

Para a identificação e inventariação de ocorrência de depósitos minerais, foi consultada a DGEG, o LNEG e a EDM (Empresa de Desenvolvimento Mineiro). A consulta à EDM resulta desta se tratar da concessionária do exercício de atividade de recuperação de antigas áreas mineiras, nos termos do Decreto-Lei n.º 198-A/2001, de 6 de julho.

Segundo a informação disponibilizada pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) no seu *website*, e apresentada no **Desenho 16**, identificam-se os seguintes recursos geológicos e/ou energéticos na área de estudo.

- Pedreira AREEIRO (cadastro n.º 6316), pedreira com caução, de classe 2[3], com vista a exploração de areia para fins industriais.

Apesar da existência de uma exploração mineral no interior da área de estudo, a mesma não insere em área a desflorestar, pelo que não será diretamente afetada pelo projeto em estudo.

Também importa salientar que o *website* da DGEG regista periodicamente atualizações e alterações. A informação apresentada na figura seguinte (Figura 4.5) foi recolhida no dia 09/09/2026.

[3] No contexto da legislação portuguesa, são uma classe de pedreiras que, sendo subterrâneas ou mistas, ou que, sendo a céu aberto, tenham uma área inferior a 25 hectares e excedam certos limites estabelecidos no decreto-lei ou que utilizem mais de 2000 kg de explosivos por ano no método de desmonte.

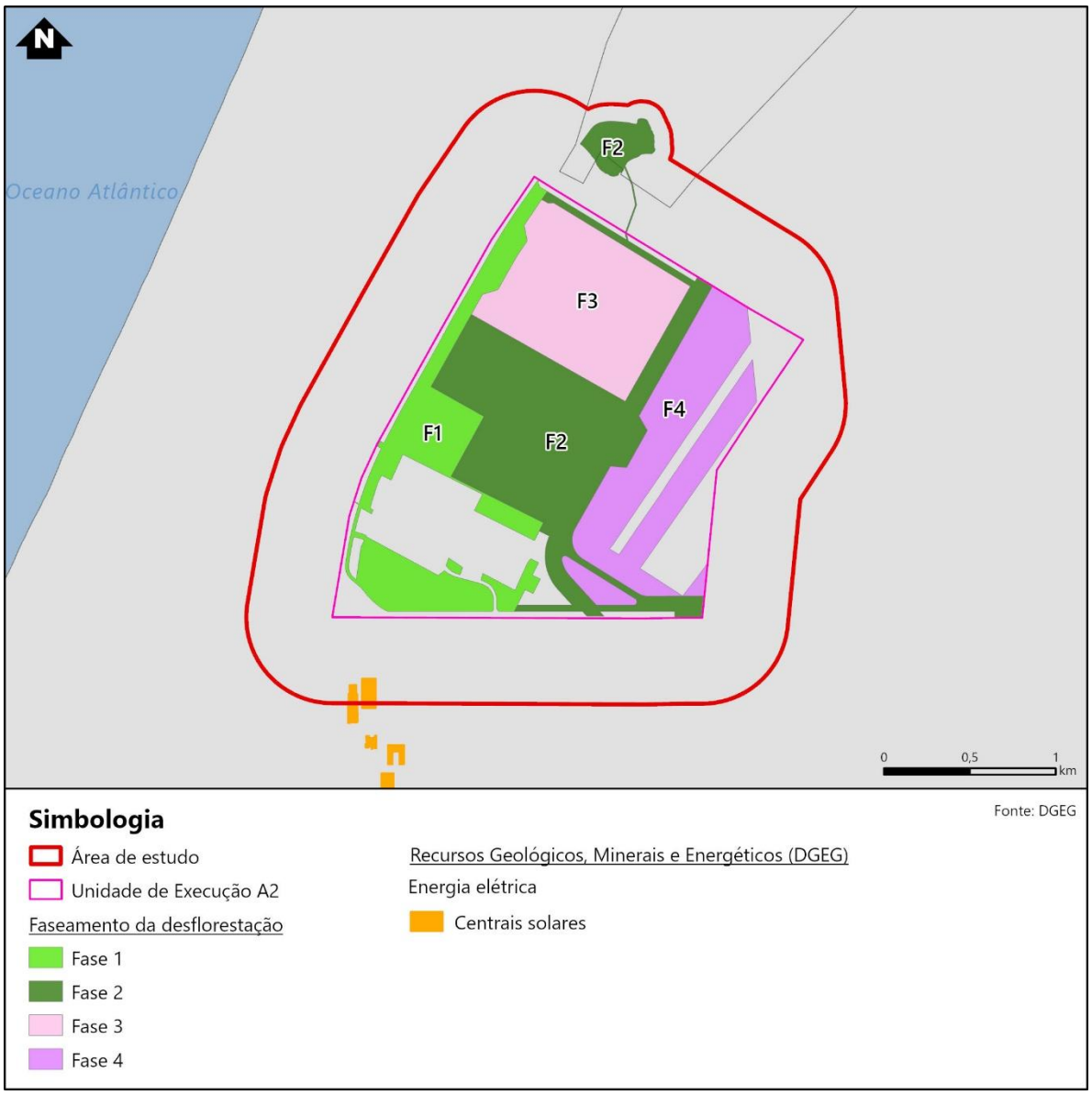


Figura 4.5 – Localização dos recursos geológicos e energéticos identificados pela DGEG (consultado a 09/09/2026).

Já o LNEG, em resposta à consulta de entidades realizada, refere que "*Na área do projeto não são conhecidos recursos minerais com relevante interesse económico.*

A informação atualizada respeitante a restrições administrativas de âmbito mineiro (concessões mineiras/ explorações mineiras e de águas, áreas de reserva, áreas cativas, áreas pedidas ou concedidas para prospeção e pesquisa de recursos minerais, pedreiras licenciadas, etc.) deve ser solicitada à DGEG.".

De acordo com a informação disponibilizada pelo LNEG no seu *website*, na área de estudo não foram identificados elementos geológicos ou mineiros (o que inclui, ocorrências minerais, antigas áreas mineiras, pedreiras de rocha ornamental, áreas de prospeção mineral e jazigos minerais).

Segundo o SIORMINP - Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses, não existem recursos minerais ou ocorrências na área de estudo, ou envolvente próxima (<5km).

Relativamente à EDM, até à data de conclusão do EIA, não foi recebida resposta por parte da entidade.

4.3.5 Locais de Interesse Geológico – Património Geológico

O dinamismo do planeta resulta na ocorrência de uma grande variedade de elementos geológicos, tais como, minerais, fósseis, rochas, morfologias, etc., cujo conjunto é habitualmente designado como geodiversidade.

A geodiversidade possui um enorme valor científico e pedagógico, visto que nos permite compreender melhor o funcionamento do nosso planeta. Ao longo do tempo, o conhecimento que os geocientistas vão acumulando, quando identificam, inventariam e estudam locais onde os fenómenos geológicos se encontram bem preservados, permite-lhes promover estudos que contribuem de forma inequívoca para o progresso das Ciências da Terra, permitindo a sua aplicação na melhoria das condições de vida das populações das áreas envolventes.

Os locais, onde os fenómenos geológicos se encontram representados de forma notável, são designados por geossítios.

A inventariação de geossítios existentes em Portugal ocorreu entre 2007 e 2010, num projeto coordenado pela Universidade do Minho, mas que contou com a colaboração de outras universidades e instituições que, de alguma forma, estão ligadas às Ciências da Terra. Este trabalho resultou na inventariação de 350 geossítios que, entre outras particularidades, são locais que podem apresentar, associado ao seu elevado valor científico, um elevado valor pedagógico ou um alto valor estético (www.progeo.pt).

Para a identificação de sítios geológicos consultaram-se quatro fontes distintas:

- Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), disponível em http://geoportal.lneg.pt;
- Inventário nacional do património geológico, disponível em http://geossitios.progeo.pt;
- Geocatálogo do ICNF, disponível em https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html;
- Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal, promovido pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a Empresa de Desenvolvimento Mineiro (EDM), disponível em https://roteirodasminas.dgeg.gov.pt/.

Segundo o inventário nacional do património geológico, integrante do Sistema de Informação do Património Natural e o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados, da responsabilidade do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), conforme prevê o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, não se identificou qualquer geossítio na área de estudo.

Relativamente ao inventário nacional do património geológico da PROGEO, um protocolo estabelecido entre o ICNF, I.P. e a Universidade do Minho, entre 2007 e 2011, abrangendo o território continental e os arquipélagos da Madeira e Açores, não foram identificados geossítios.

Da consulta do Inventário de Sítios com Interesse Geológico disponibilizado pelo LNEG, não há a registar qualquer geossítio no local onde se insere o projeto em avaliação.

No que diz respeito à consulta realizada ao website do Roteiro de Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal, não se verificou a presença de quaisquer geossítios ou sítios de interesse geológico sobrepostos à área de estudo, nem na envolvente da mesma.

Da consulta à Rede de Geoparques Mundiais UNESCO Portugueses verifica-se que o projeto não atravessa quaisquer áreas de geoparques.

No parecer do LNEG, relativamente a património geológico é referido que "*dentro do perímetro abrangido pelo projeto não estão identificados sítios de interesse geológico com interesse conservacionista*.".

4.3.6 Tectónica/ Neotectónica e Sismicidade

Na Figura 4.6 apresenta-se a área em estudo inserida na Carta **Neotectónica** de Portugal. Segundo a mesma, verifica-se que a área de estudo é ladeada por poucas estruturas geológicas, e nenhuma falha atravessa a área em análise. Contudo, é de salientar na envolvente, duas falhas.

Uma falha provável de orientação NW-SE, de grande extensão, que atravessa a região de Sines, com inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical; e uma falha provável de orientação N-S, de grande extensão, com movimentação desconhecida (podendo corresponder à Falha de Deixa-o-Resto), apresentando-se como uma falha de crescimento com abatimentos sucessivos do bloco ocidental.

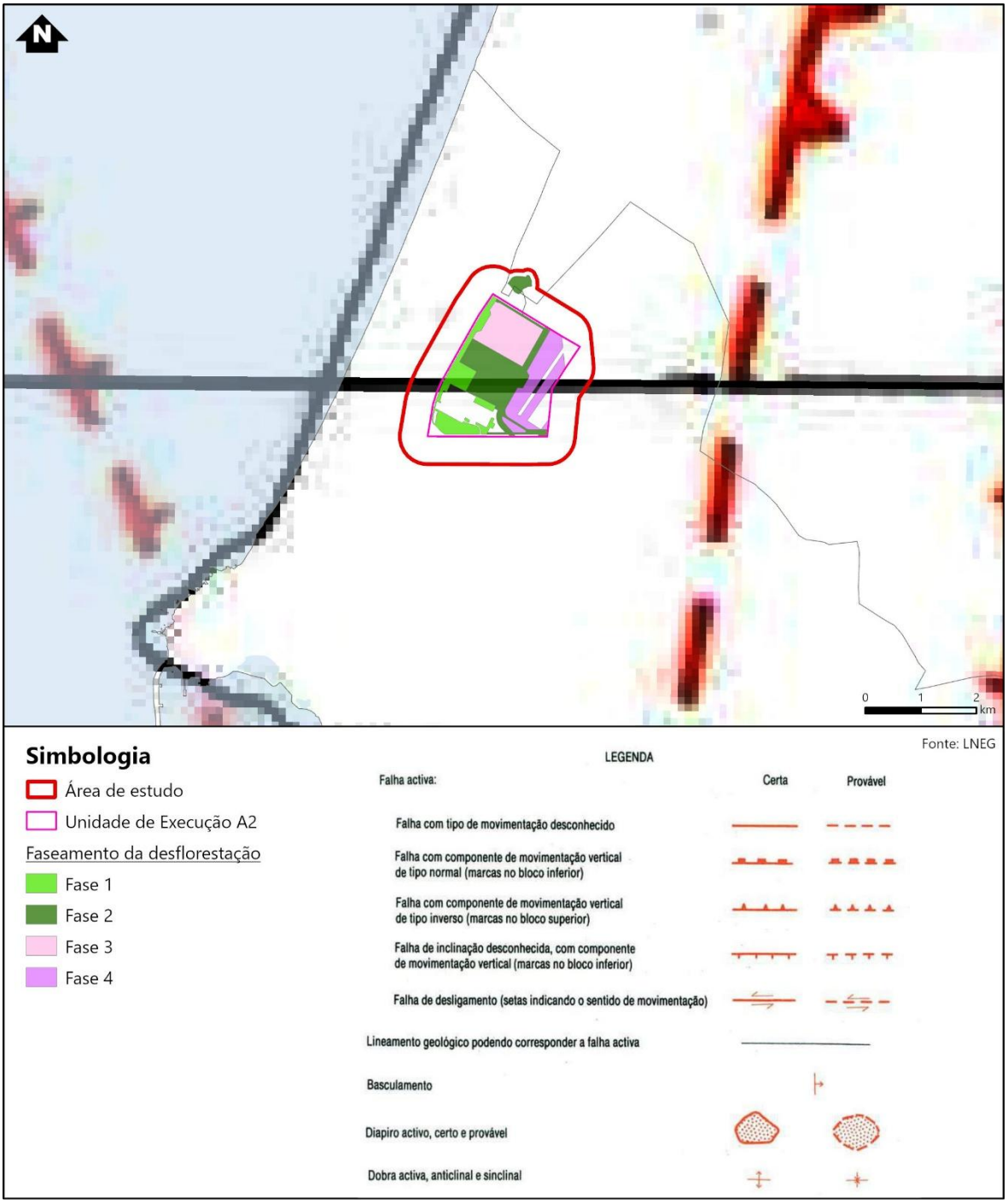


Figura 4.6 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal, à escala original, de 1:1.000.000 (Cabral, 1988; 1993).

Segundo Almeida *et al.* (2000): "*o estilo tectónico na Bacia Lusitaniana é caracterizada pela presença de famílias de acidentes de direções variadas que correspondem, em parte, ao rejogo de fraturas tardi-hercínicas. Ao longo destes acidentes, a cobertura é deformada por dobras, falhas e dobras-falhas que delimitam blocos, no interior dos quais a cobertura tem um estilo subtabular, com deformações de grande*

de curvatura. A fracturação dominante, que corresponde às direções principais de fracturação tardi-hercínica do soco, mostra três orientações preferenciais (…): NNE-SSW, coincidente com os principais alinhamentos diapírico; ENE-SSE, paralela aos acidentes de orientação bética; e NW-SW, orientação faz falhas secundárias no interior dos blocos limitados pelos acidentes maiores. (…).".

Importa salientar que, em consulta às entidades, no parecer do LNEG, no que respeita à presença de estruturas geológicas é referido que "*A região apresenta vários indícios de atividade neotectónica, expressa por deformação a afetar os sedimentos plio-quaternários, destacando-se as falhas de Grândola e Deixa-o-Resto, com capacidade de gerar um sismo de magnitude superior a 6*.". Deste modo, passa-se a descrever as falhas de Grândola e a falha de Deixa-o-Resto.

Segundo a Noticia Explicativa da Carta Neotectónica de Portugal (Inverno *et al.,* 1993), a Falha de Grândola pertence "*importante acidente tectónico já há longo tempo identificado pelos seus efeitos sobre a geometria e estrutura da bacia cenozóica do Sado (em sentido estrito) e também pela influência que tem na morfologia regional, apresentando associada uma imponente escarpa de falha. (…) Este acidente, de orientação média WNW-ESSE, corresponde a uma desligamento esquerdo varisco que foi reativado posteriormente, apresentando evidencias de deslocamento no Cenozoico com componente vertical de movimentação produzindo uma subida relativa do bloco meridional. (…).".*

Relativamente à falha de Deixa-o-Resto, Ressurreição (2018) descreve que esta corresponde a uma estrutura tectónica frágil, com direção NNE-SSW, observável pontualmente em afloramento junto à localidade de Deixa-o-Resto. A falha foi considerada uma das estruturas principais que condicionaram a evolução da bacia mesozoica do Alentejo (bacia de Santiago do Cacém. Contudo, destaca-se que a falha de Grândola se encontra a distância considerável da área de estudo pelo que se considera na tabela seguinte apenas a avaliação do potencial sismogénico da falha de Deixa-o-Resto.

Tabela 4.3 -Quantificação do potencial sismogénico da Falha de Deixa-o-Resto (Fonte: Ressurreição, 2018).

Parâmetros	*Falha de Deixa-o-Resto*
	Dados
Extensão total (km)	≥ 125
Deslocamento acumulado (m)	100
Magnitude máxima expectável (Stirling *et al.,* 2002 IN: Ressureição, 2018)	7,44
Deslocamento médio superficial (m) (Stirling *et al.,* 2002 IN: Ressureição, 2018)	2,31
Taxa de actividade (mm/ano)	0,022-0,038
Intervalo de recorrência (anos) (Desl.med.) (Stirling et al., 2002 IN: Ressureição, 2018)	60151-104108

Já de acordo com a consulta ao QAFI (Repositório de falhas ativas de Portugal Continental, base de dados da Ibéria) (García-Mayordomo *et al.,* 2012), não existem falhas de idade quaternária identificadas na área de estudo ou na sua envolvente próxima (<5km).

Em matéria de **sismicidade**, consultou-se a cartografia do Atlas do Ambiente disponibilizado pelo Instituto do Ambiente (atual APA – Agência Portuguesa do Ambiente), no que se refere à intensidade sísmica máxima registada no período 1901-1972 e à sismicidade histórica total.

Da análise da Figura 4.7 verifica-se que o projeto em estudo se situa numa zona que registou uma intensidade sísmica máxima de grau VII na escala de Mercalli modificada. Da mesma forma, por apreciação da Figura 4.8, observam-se valores de sismicidade histórica de grau IX na escala de Mercalli modificada.

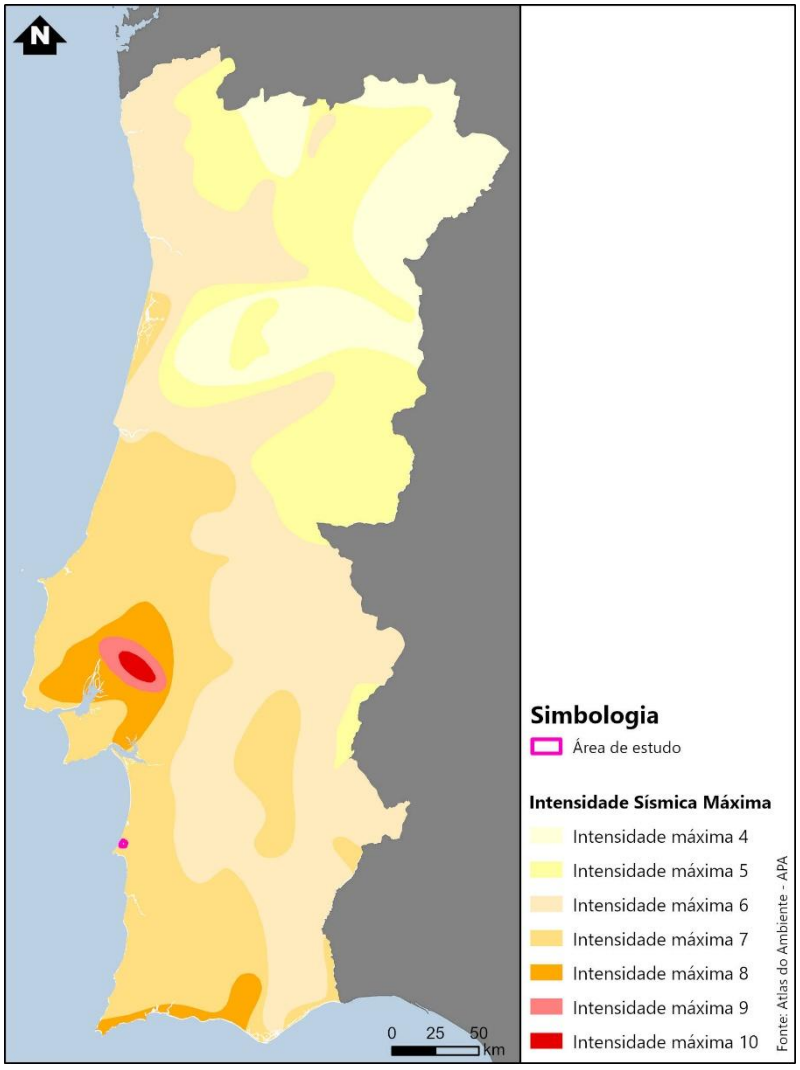


Figura 4.7 – Carta de Isossistas de Intensidade Máxima

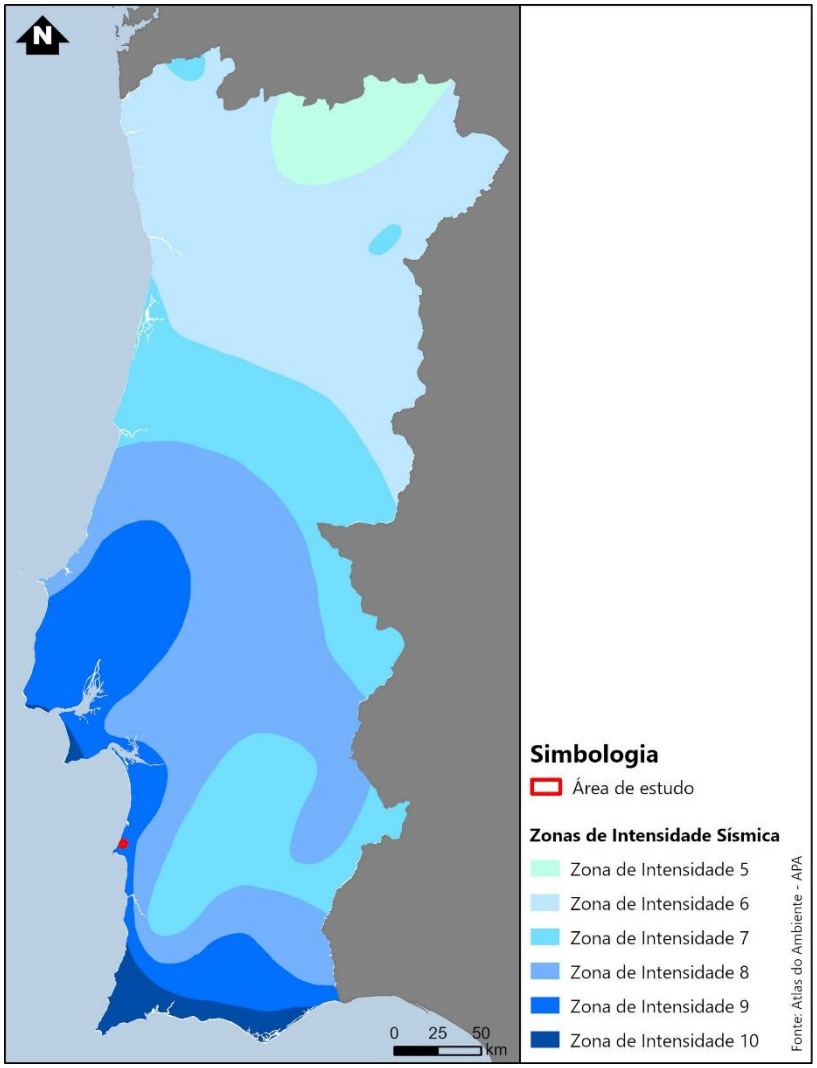


Figura 4.8 – Carta de Zonas de Sísmica Histórica

Adicionalmente, se considerada a norma em vigor NP EN 1998-1:2010 Eurocódigo 8 – Projeto de estruturas para resistência aos sismos – Parte 1: regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios, Anexo nacional – zonamento sísmico em Portugal Continental, conforme figura seguinte (Figura 4.9), verifica-se que o projeto se situa na zonas 1.3 no que se refere à Ação sísmica de tipo I (aceleração a_{gR}[4] de 1,5 m/s^2) e na zona 2.3 (aceleração a_{gR} de 1,7 m/s^2), no que se refere à Ação sísmica do tipo II, informação concordante com a análise decorrente das figuras anteriores.

[4] $\mathbf{a_{gR}}$ - aceleração máxima de referência (NP EN 1998-1, 2009).

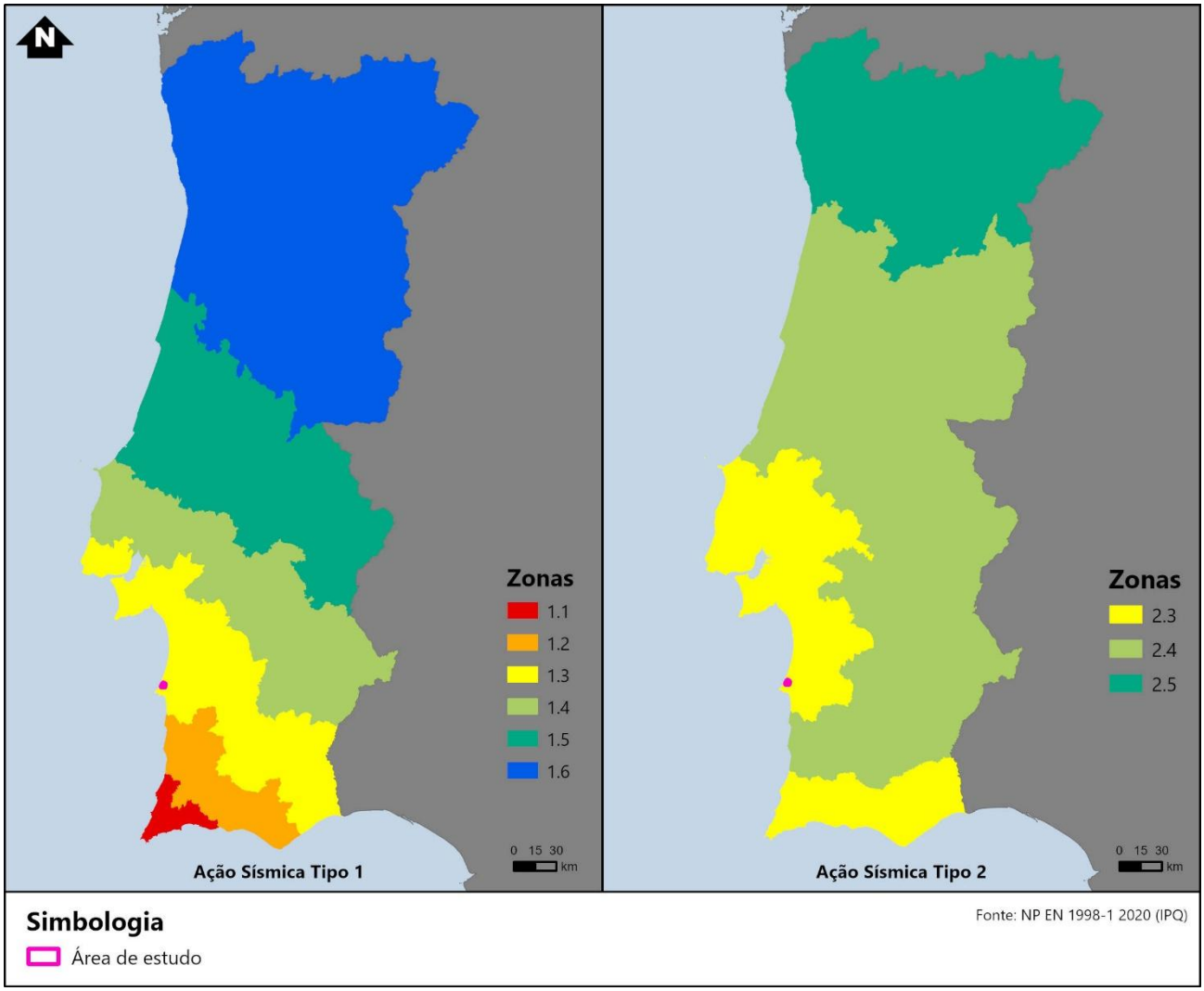


Figura 4.9 – Zonas sísmicas de Portugal Continental (segundo o Eurocódigo 8).

Com vista a uma caracterização mais robusta da sismicidade na área de estudo, apresenta-se a distribuição espacial dos epicentros dos sismos registados na área, através da base de dados Sismos IPMA – Visão Geral (2026), uma base de dados em mapa interativo que integra os dados de base de atividade sísmica do IPMA, no período entre 1995-2024, com as escalas de Escala de Mercalli Modificada (1956) e com a Escala Macrossísmica Europeia (1998).

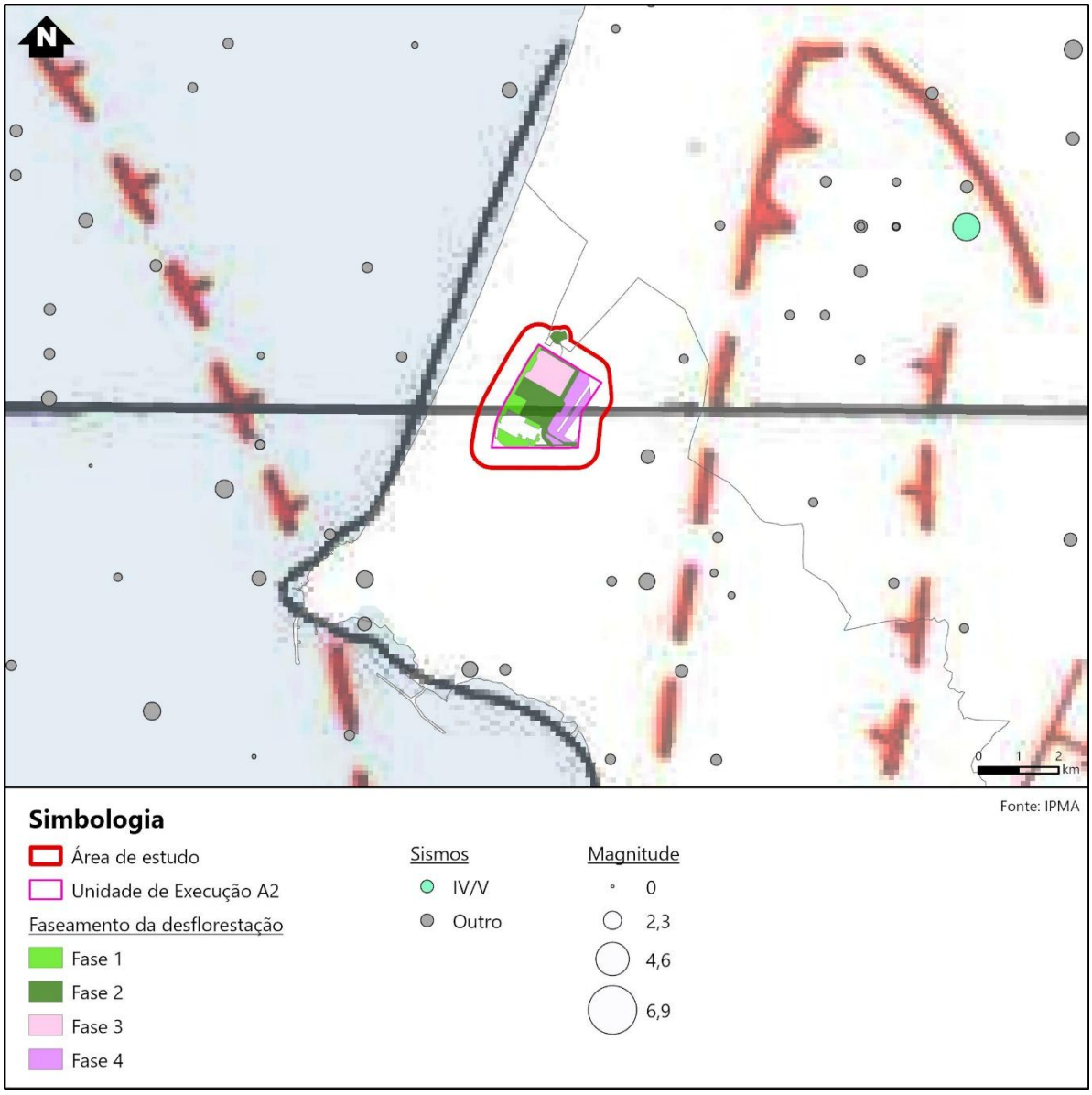


Figura 4.10 – Representação especial dos epicentros na área em estudo sobre o extrato da Carta Neotectónica à escala 1:1.000.000 (Fonte: Sismos IPMA – Visão Geral, 2026).

A análise de distribuição espacial dos epicentros na área de estudo (sismicidade instrumental registada), com base na informação disponibilizada pelo IPMA, evidencia um padrão de sismicidade de baixa a moderada magnitude, com padrão global difuso, característico de contexto intraplaca no interior da Península Ibérica, mas localmente condicionado pelos alinhamentos estruturais regionais. (Borges *et al.*, 2001). Observa-se que parte dos epicentros apresentam alinhamentos compatíveis com as principais falhas identificadas na carta de Neotectónica - nomeadamente a falha provável de Deixa-o-Resto e a falha NW-SE que atravessa Sines.

4.4 Solos e capacidade de uso do solo

Para a caracterização dos solos existentes para o projeto em estudo, em particular os existentes na área de intervenção do projeto, consultou-se o Atlas do Ambiente no que diz respeito à carta de solos e carta de capacidade de uso do solo

No que diz respeito ao tipo de solos, da análise da Figura 4.11 constata-se que o projeto se desenvolve, exclusivamente, sobre podzóis.

Os Podzóis são solos que apresentam horizontes álbicos muito espessos e horizontes espódicos relativamente incipientes, bastante escuros, com teores de matéria orgânica (MO) pouco acima do mínimo definido como diagnóstico, e com baixos teores de Al (alumínio) e especialmente de Fe (ferro). As características dos podzóis estão fortemente associadas à fraca alterabilidade e elevada permeabilidade do substrato litológico (sedimentos quartzosos não consolidados).



Figura 4.11 – Carta de Solos (APA – SNIAmb, www.sniamb.apambiente.pt/webatlasv)

Na classificação das **classes de capacidade de uso do solo** existem 5 classes de aptidão para o uso agrícola, a saber: classe A, classe B, classe C, classe D e classe E (cuja capacidade agrícola vai diminuindo da classe A até à classe E).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, 16 de setembro), os solos são classificados da seguinte forma:

a) Classe A – os que têm uma capacidade de uso muito elevada, com poucas ou nenhumas limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros, suscetíveis de utilização intensiva ou de outras utilizações;

b) Classe B – os que têm uma capacidade de uso elevada, limitações moderadas, riscos de erosão moderados, suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva e de outras utilizações;

c) Classe C – os que têm uma capacidade de uso moderada, limitações acentuadas, riscos de erosão elevados, suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva e de outras utilizações;

d) Subclasse Ch – os que, pertencendo à classe C, apresentam excesso de água ou uma drenagem pobre, que constitui o principal fator limitante da sua utilização ou condicionador dos riscos a que o solo está sujeito em resultado de uma permeabilidade lenta, de um nível freático elevado ou da frequência de inundações;

e) Classe D – os que têm uma capacidade de uso baixa, limitações severas, riscos de erosão elevados a muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, salvo em casos muito especiais, poucas ou moderadas limitações para pastagem, exploração de matas e exploração florestal;

f) Classe E – os que têm uma capacidade de uso muito baixa, limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não suscetíveis de uso agrícola, severas a muito severas, limitações para pastagens, exploração de matas e exploração florestal, não sendo em muitos casos suscetíveis de qualquer utilização económica, podendo destinar-se a vegetação natural ou floresta de proteção ou recuperação.

No entanto, na carta de capacidade de uso do solo do Atlas do Ambiente surge mais uma classe – classe F, que segundo informação disponibilizada apresenta características semelhantes às classes D e E, ou seja, são solos que não são suscetíveis de utilização agrícola.

Na figura seguinte apresenta-se a carta de capacidade de uso do solo na área em estudo, tendo por base a informação disponibilizada no site da APA (SNIAMB-Atlas do Ambiente).

De uma forma geral, o projeto de desflorestação em estudo desenvolve-se quase exclusivamente sobre a de capacidade de uso de solos – classe D, associada a baixa capacidade de uso, limitações moderadas a severas, e com elevado risco de erosão, abrangendo ainda uma pequena área de capacidade de uso B, capacidade de uso elevada, limitações moderadas, riscos de erosão moderados, suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva e de outras utilizações.

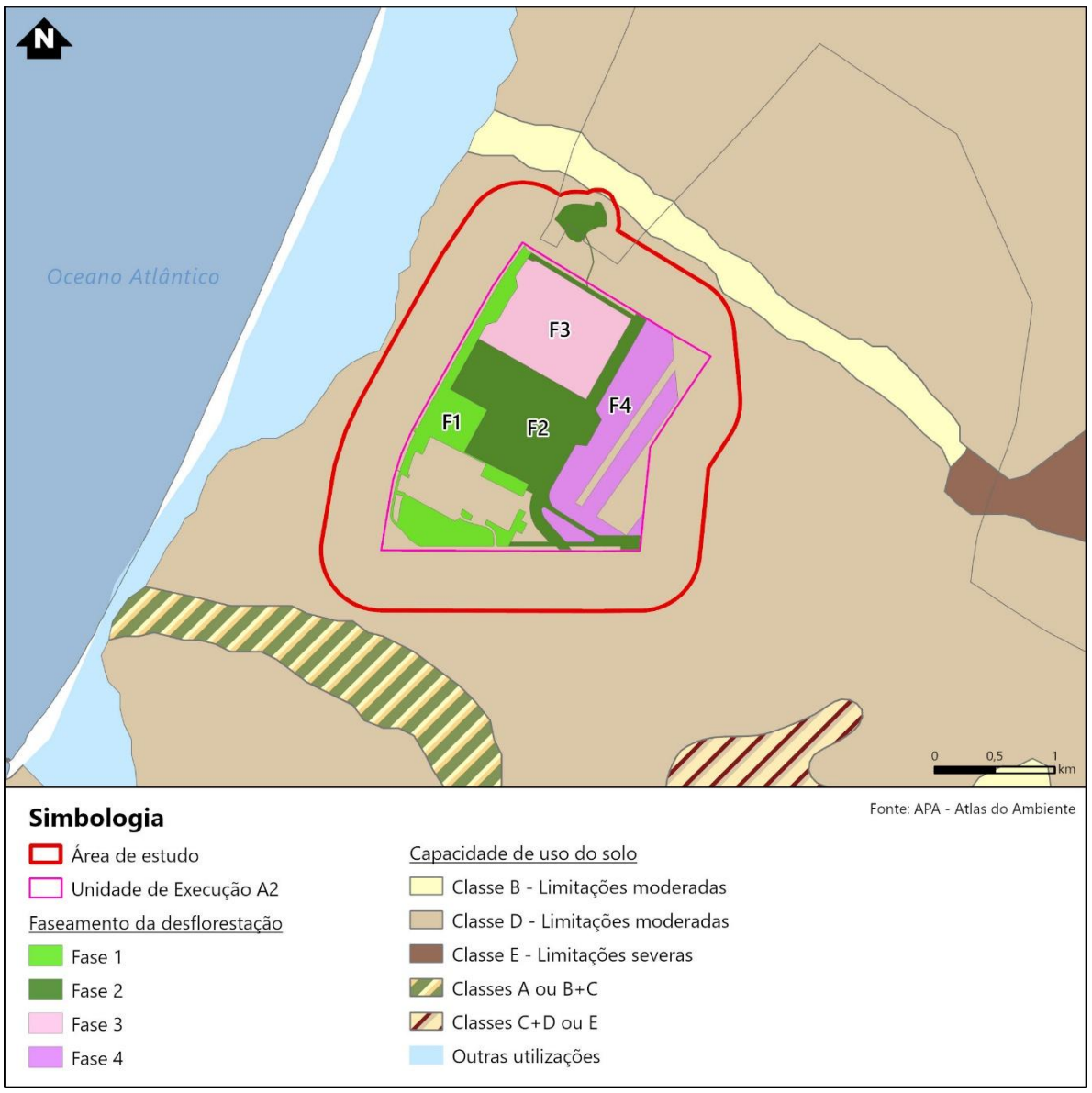


Figura 4.12 – Carta de Capacidade de Uso do Solo (APA – SNIAmb, www.sniamb.apambiente.pt/webatlasv).

4.5 Uso e ocupação do solo

4.5.1 Metodologia

Para a caracterização do uso e ocupação do solo recorreu-se a uma metodologia que incluiu, numa primeira fase, uma caracterização geral da área de estudo, tendo por base a informação recebida das várias entidades, a informação levantada em instrumentos de gestão territorial, como os Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos por este projeto e a caracterização do uso e ocupação do solo, realizada com base na cartografia disponível (COS 2023 e ortofotomapas), confirmada com a

realização do trabalho de campo no âmbito do presente EIA. O trabalho de campo permitiu introduzir um maior detalhe na definição e caracterização das áreas.

Recomenda-se ainda a consulta do **Desenho 7** – Uso do Solo e Ambiente Social e do **Desenho 8** – Carta de Biótopos e Habitats.

Para completar a análise da área de estudo, procedeu-se ainda à caracterização das principais acessibilidades existentes.

4.5.2 Caracterização geral

De uma forma geral, o projeto em estudo integra a Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), que corresponde a um enclave territorial organizado e estruturado para atividades industriais, logísticas e de serviços, de grande importância para a economia portuguesa, estrategicamente ligado ao Porto de Sines e às principais vias de transporte nacionais e internacionais, sendo que a área a desflorestar se encontra a cerca de 3 km a nordeste da periferia da cidade de Sines.

Não obstante e refletindo que na área de estudo a vocação industrial do território não se encontra ainda concretizada, predominam as florestas de pinheiro-bravo e florestas de eucalipto, seguindo-se as florestas de sobreiro e de seguida as florestas de pinheiro manso. Estas áreas florestais são sobretudo áreas mistas em que diversas arbóreas se misturam, pese embora se verifique predominâncias.

As áreas agrícolas são dominadas pelas culturas temporárias de sequeiro e regadio e desenvolvem-se na proximidade das áreas edificadas.

As pastagens melhoradas ocupam uma área importante, sendo intersticiais a áreas agrícolas e florestais.

As superfícies agroflorestais, sobretudo de sobreiro (montados), ocupam igualmente uma pequena porção da área de estudo.

As áreas de matos são escassas o ocupam áreas bem definidas no interior da área de estudo.

No interior ocorrem ainda áreas artificializadas e edificadas. Estas áreas são dominadas pela rede rodoviária e posteriormente as áreas de indústria e logística. O tecido edificado é escasso e constitui o tecido edificado descontínuo esparso. Ocorrem ainda outras áreas, onde se destacam os vazios sem construção e as áreas em construção.

Tendo em conta o enquadramento genérico apresentado é possível inferir que, apesar de não haver uma ocupação da superfície muito intensa, há alteração da morfologia do terreno e do substrato geológico devido ao conjunto de atividades antrópicas decorrentes do uso dado à superfície.

As atividades económicas mais características da área de intervenção do projeto e da sua envolvente correspondem à atividade industrial, à exploração florestal e à agropecuária.

Com base na fotografia aérea do Google Earth e outra cartografia (nas suas versões disponíveis mais atualizadas) e adaptação à nomenclatura COS 2023 (da DGT), as classes de uso e ocupação do solo que ocorrem na área de estudo, são as seguintes:

- **Áreas artificializadas**
    - Áreas edificadas residenciais descontínuas esparsas
    - Áreas em construção
    - Vazios sem construção
    - Indústria e logística
    - Infraestruturas de produção de energia solar
    - Instalações agrícolas e pecuárias
    - *Ruínas*
    - Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo
    - Rede rodoviária
    - Rede ferroviária
- **Áreas agrícolas**
    - Agricultura com espaços naturais e seminaturais
    - Culturas temporárias de sequeiro e regadio
    - Mosaicos culturais e parcelares complexos
- **Áreas de pastagens**
    - Pastagens melhoradas
- **Áreas de superfícies agroflorestais**
    - Superfícies silvopastoris de sobreiro
- **Áreas florestais**
    - Florestas de sobreiro
    - Florestas de eucalipto
    - Florestas de pinheiro-bravo
    - Florestas de pinheiro manso
- **Áreas de matos**
    - Matos

A *itálico* identificam-se as áreas que não constam da nomenclatura do COS 2023 (de julho de 2023) da DGT.

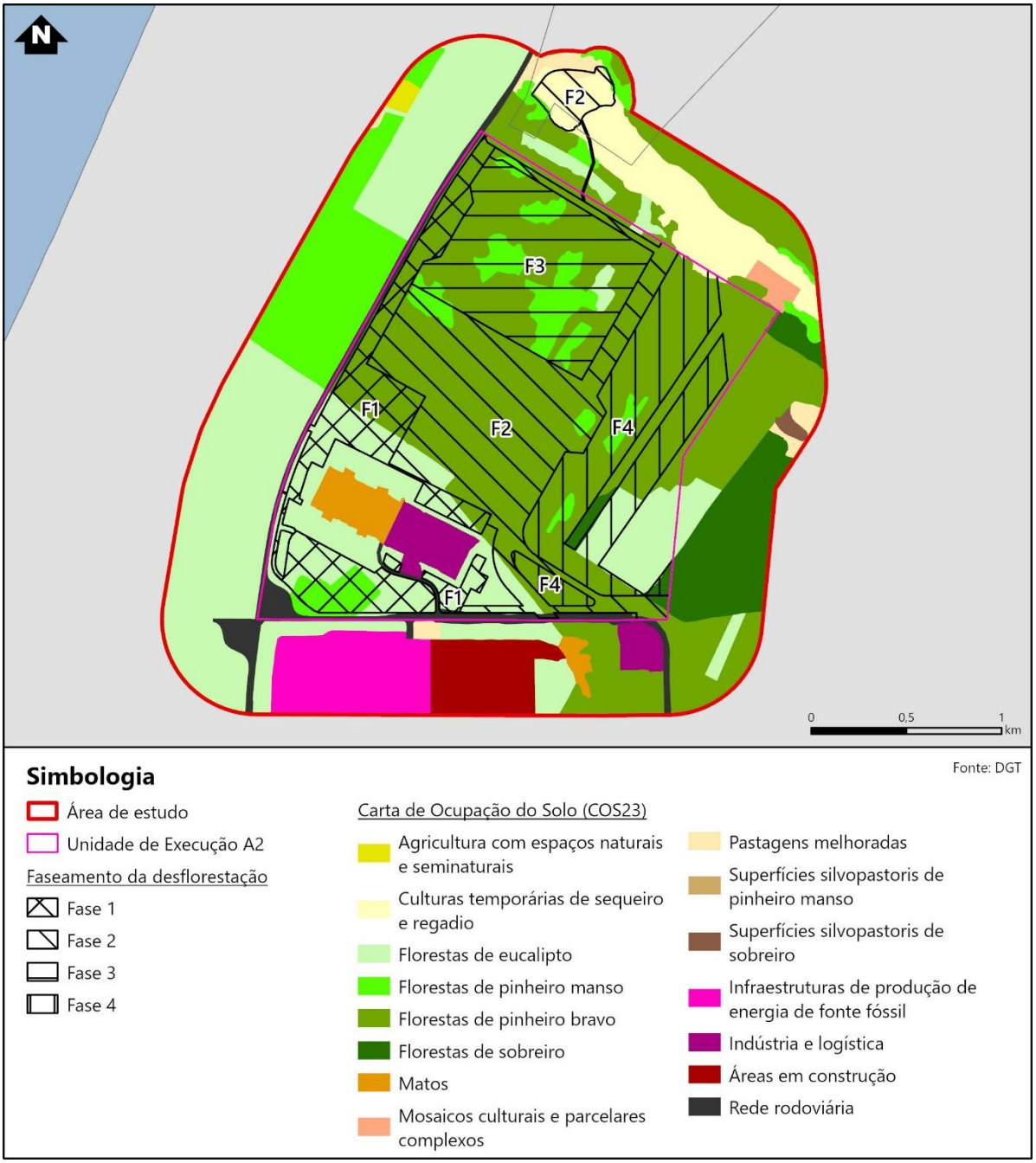


Figura 4.13 – Uso e ocupação do solo com base na COS 2023

A partir da base do COS 2023, o desenho de uso e ocupação do solo foi complementado com a análise dos ortofotomapas, com o inventário florestal e com o trabalho de campo realizado. Desta articulação resultou o **Desenho 7** – Uso do Solo e Ambiente Social e a tabela seguinte, que expressa as áreas das grandes classes e das classes de uso e ocupação do solo.

Tabela 4.4 – Área ocupada pelas grandes classes e classes de uso e ocupação do solo na área de estudo

Grande Classe de UOS	Classe de UOS	Área (ha)	Área (%)
Áreas artificializadas / edificadas	Áreas edificadas residenciais descontínuas esparsas	0,38	0,04
	Indústria e logística	37,52	3,99
	Instalações agrícolas e pecuárias	0,22	0,02
	Infraestruturas de produção de energia solar	2,31	0,25
	Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo	0,02	0,00
	Rede rodoviária	40,98	4,36
	Rede ferroviária	2,18	0,23
	Vazios sem construção	34,24	3,64
	Áreas em construção	23,65	2,52
	Ruínas	0,04	0,00
	Subtotal	***141,54***	***15,06***
Áreas agrícolas	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	49,60	5,28
	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	1,96	0,21
	Mosaicos culturais e parcelares complexos	3,30	0,35
	Subtotal	***54,87***	***5,84***
Áreas de pastagens	Pastagens melhoradas	7,20	0,77
	Subtotal	***7,20***	***0,77***
Áreas de superfícies agroflorestais (SAF)	Superfícies silvopastoris de sobreiro	1,44	0,15
	Subtotal	**1,44**	***0,15***
Áreas florestais	Florestas de sobreiro	76,81	8,17
	Florestas de eucalipto	214,42	22,82
	Florestas de pinheiro-bravo	344,30	36,64
	Florestas de pinheiro manso	40,56	4,32
	Subtotal	***676,10***	***71,95***
Áreas de matos	Matos	58,50	6,23
	Subtotal	***58,50***	***6,23***
Total		**939,65**	**100,00**

É evidente a predominância das áreas florestais, com cerca de 676 hectares e 72% da área ocupada da área de estudo.

4.5.3 Caracterização funcional da área de estudo

Procede-se em seguida a uma caracterização da área de estudo em termos da dinâmica urbana, das principais atividades económicas, industriais e acessibilidades, através das seguintes componentes:

- Áreas agrícolas
- Áreas florestais
- Áreas artificializadas / edificadas

- Áreas industriais / zonas empresariais
- Áreas turísticas
- Áreas de lazer, culto, festa popular
- Equipamentos sociais e infraestruturas
- Acessibilidades

- Outras áreas (matos, pastagens e superfícies agroflorestais)

4.5.3.1 Áreas agrícolas

As áreas agrícolas presentes na área de estudo desenvolvem-se sobretudo na extremidade da área de estudo, na parte mais sudoeste (SO).

As culturas temporárias de sequeiro e regadio dominam de entre as áreas agrícolas e expressam-se sobretudo em culturas cerealíferas.

Os mosaicos culturais e parcelares complexos correspondem a um tipo de agricultura bastante parcelada e multifacetada / multicultural como agricultura de subsistência, existente sobretudo junto dos aglomerados habitacionais. Nestas áreas estão presentes culturas de batata, cebola e a mistura de outras hortícolas.

As áreas de agricultura com espaços naturais e seminaturais presentes no interior da área de estudo não ocupam áreas expressivas e localizam-se sobretudo na parte sudoeste da área de estudo, constituindo uma agricultura em transição para abandono.

4.5.3.2 Áreas florestais

As áreas florestais são a grande classe mais expressiva e representativa da área de estudo, sobretudo pela presença das florestas de pinheiro-bravo, florestas de eucalipto, florestas de sobreiro e florestas de pinheiro manso.

As florestas de pinheiro-bravo, são as mais abundantes, encontrando-se dispersas por toda a área de estudo, constituem sobretudo plantações adultas.

As florestas de eucalipto são igualmente abundantes, distribuindo-se por toda a área de estudo, sobretudo na parte SO.

As florestas de sobreiro também se localizam sobretudo na parte central e sul da área de estudo em núcleos bem definidos.

As florestas de pinheiro manso ocupam núcleos em toda a área de estudo, intercalando entre florestas adultas (predominantes) e florestas jovens.

As acácias ocorrem em pequenos núcleos intercaladas com outras arbóreas, não se considerando por isso áreas florestais com representação cartográfica.

As áreas florestais identificadas anteriormente correspondem a dominâncias, dado que a maior parte das áreas florestais de pinheiro-bravo, de eucalipto, de sobreiro e de pinheiro manso correspondem a 2 tipologias de misturas:

- Florestas de pinheiro-bravo, pinheiro manso e sobreiro;
- Florestas de pinheiro-bravo, eucalipto e acácia.

4.5.3.3 Áreas artificializadas e edificadas

Na área de estudo verifica-se a presença de diversas tipologias de áreas artificializadas e edificadas.

Identificam-se algumas habitações isoladas e habitações inseridas em Quintas de cariz agrícola e pecuário no interior da área de estudo, constituindo áreas edificadas residenciais descontínuas esparsas.

Por toda a área de estudo verifica-se a existência de instalações agrícolas e pecuárias, ora de pequena dimensão, ora de grande dimensão, de apoio à atividade agrícola / pecuária.

Estas presentes algumas ruínas de edificação diversa, desde antigas habitações, a instalações agrícolas e armazéns.

No interior da área de estudo verifica-se a presença de uma central solar fotovoltaica (UPP) inserida numa unidade industrial, constituindo infraestruturas de produção de energia solar.

Como infraestruturas, o trabalho de campo identificou a presença de uma infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo.

A área de estudo é atravessada por diversas vias de comunicação, constituindo a rede rodoviária, das quais se destacam as seguintes:

- Autoestrada 26-1 (A26-1);
- Estrada Nacional 261-5 (N261-5);
- Radial de ligação entre a A26-1 e a A26.

A área de estudo é ainda atravessada pela linha de caminhos de ferro, que constitui a rede ferroviária.

Na parte sul da área de estudo verifica-se a presença de uma área industrial, constituindo a classe de indústria e logística. Nesta área destaca-se a presença das seguintes empresas:

- Repnunmar Logística e Trânsitos - Sines (GSS);
- Ibera - Indústria de Betão, S.A. (Centro Produção de Sines);
- Repsol Sines Estacionamento TIR (Portugal);
- Repsol Polímeros, Unipessoal Lda.;
- REPSOL DI CONSTRUCCIÓN ALBA;
- Repsol ALBA Project Site;
- Euroresinas - Indústrias Químicas, S.A;
- Omninstal-Elecnor;
- Tecnimont.

Verifica-se ainda a presença de áreas de vazios sem construção, que correspondem a áreas recentemente intervencionadas, mas sem construções em curso e áreas em construção, que constituem áreas atualmente em construção.

Nas áreas artificializadas / edificadas diferenciam-se diversas áreas que funcionalmente de subdividem nas apresentadas seguidamente.

4.5.3.3.1 Áreas industriais e zonas empresariais

Como referido anteriormente, o projeto integra-se na ZILS, sendo que, no interior da área de estudo se identificam várias unidades industriais, numa área industrial em expansão.

4.5.3.3.2 Áreas turísticas e de lazer

De acordo com informação do Turismo de Portugal (https://sigtur.turismodeportugal.pt/) no interior da área de estudo e nas suas imediações mais próximas não se localiza qualquer empreendimento turístico.

4.5.3.3.3 Áreas de culto e festa popular

Não se identificaram áreas de culto e festa popular no interior da área de estudo.

4.5.3.3.4 Equipamentos e infraestruturas

Identificaram-se os seguintes equipamentos e infraestruturas (mais relevantes) no interior da área de estudo:

- 1 central solar fotovoltaica - UPP (infraestruturas de produção de energia solar);
- 1 estação de abastecimento de água (infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo).

4.5.3.3.5 Acessibilidades

A área de estudo é atravessada por diversas vias de comunicação, das quais se destacam as seguintes:

- Autoestrada 26-1 (A26-1);
- Radial de ligação entre a A26-1 e a A26;
- Estrada Nacional 261-5 (EN261-5).

Verifica-se ainda a presença de outras vias não asfaltadas não classificadas no interior da área de estudo, sobretudo acessos florestais em terra batida.

4.5.3.4 Outras áreas

Pastagens

As pastagens são um importante conjunto tipológico intimamente relacionado com a atividade agrícola e pecuária e constitui uma grande classe / classe praticamente residual no interior da área de estudo.

Na área de estudo as pastagens melhoradas que constituem pastagens intervencionadas por forma a incrementar a sua função de alimentação para o gado, localizam-se no setor norte da área de estudo.

Superfícies agroflorestais

As superfícies agroflorestais são a segunda grande classe mais representativa e extensa da área de estudo.

As superfícies silvopastoris de sobreiro correspondem a praticamente residuais na área de estudo.

As superfícies agroflorestais ou montados alentejanos são áreas extremamente importantes em termos culturais e ecológicos nesta região.

Matos

Os matos são uma classe e grande classe de uso e ocupação do solo pouco representativa na área de estudo, ocorrendo numa área especifica e sendo constituídos sobretudo por esteva e giesta.

4.6 Socioeconomia

4.6.1 Metodologia

Procedeu-se à caracterização da área de estudo e da região envolvente, com base nos dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística (INE), em termos de dinâmica demográfica e das principais atividades económicas, sendo esta análise realizada, sempre que possível e relevante, a nível local, no que respeita aos concelhos, e a nível da região onde os concelhos se integram.

4.6.2 Enquadramento e contextualização socioeconómica

Neste capítulo procede-se à determinação das características e dinâmicas socioeconómicas e socioculturais das freguesias atravessadas pelo projeto, através da distribuição da população no território e da estrutura e da especialização das atividades económicas.

Como nota previa refere-se que devido às alterações ocorridas ao nível das NUT III entre a organização de 2002, 2010, 2013 e 2024, optou-se por analisar os dados dos censos de 2011 e 2021, que permitem uma coerência de análise em todos os níveis de unidades territoriais.

A totalidade dos dados recolhidos do INE e do IEFP refletem a organização de 2013 (exceto os dados das famílias clássicas [2010] e agregados domésticos, desemprego [2024]).

4.6.2.1 Povoamento do território

A densidade populacional é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território. É sempre expressa em habitantes por quilómetro quadrado.

Apresentam-se de seguida os dados da evolução da população residente em 2011 e 2021 do Instituto Nacional de Estatística (INE).

Tabela 4.5 – Evolução da densidade populacional

Unidade Territorial	Densidade populacional (n.º/km²)		
	2011	2021	Variação 2011/2021 (%)
Continente (NUTS I)	112,77	110,61	-1,92
Alentejo (NUTS II)	23,96	22,29	-6,97
Alentejo Litoral (NUTS III)	18,44	18,16	-1,52
Santiago do Cacém (Concelho)	28,07	26,21	-6,63
Santo André (Freguesia)	141,75	137,25	-3,17
Sines (Concelho)	70,03	69,84	-0,27
Sines (Freguesia)	86,51	85,90	-0,71

Fonte: INE, Censos 2011 e 2021

A nível concelhio, verifica-se que a densidade populacional registou um decréscimo nos dois concelhos no período entre 2011 e 2021, sendo mais expressivo no concelho de Santiago do Cacém (-6,63%).

As freguesias que são diretamente abrangidas pelo projeto em estudo apresentam igualmente um decréscimo na densidade populacional entre 2011/2021.

Para a análise das dinâmicas de povoamento/despovoamento da região, apresenta-se na tabela seguinte o saldo natural (interação dos nascimentos (Natalidade) e dos óbitos (Mortalidade)) e o saldo migratório (entradas e saídas de população (Migrações)).

Tabela 4.6 – Saldo natural e saldo migratório em 2011 e 2021

Unidade Territorial	Saldo Natural		Saldo Migratório	
	2011	2021	2011	2021
Continente (NUTS I)	-6292	-43767	-22661	68616
Alentejo (NUTS II)	-3964	-6509	-2292	10811
Alentejo Litoral (NUTS III)	-467	-733	32	1974
Santiago do Cacém (Concelho)	-97	-247	-97	352
Sines (Concelho)	1	-52	-25	239

Fonte: INE, Censos 2011 e 2021

Verifica-se que o concelho de Santiago do Cacém apresenta saldo natural negativo em todos os períodos analisados. Já o concelho de Sines, apresenta saldo natural positivo em 2011 e negativo em 2021.

Relativamente aos saldos migratórios, os mesmos concelhos apresentam saldos migratórios negativos em 2011 e positivos em 2021.

Estes dados demonstram que os concelhos em análise não têm capacidade (na dinâmica verificada) de retenção da população natural, mas possui alguma capacidade de retenção de população migratória, demonstrada no período temporal mais atual (2021) nos concelhos em análise.

4.6.2.2 Dinâmica e composição demográfica

4.6.2.2.1 População residente

Apresenta-se, seguidamente, a evolução da população residente nos concelhos e freguesias, abrangidos pela área em estudo.

Tabela 4.7 – Evolução da população residente nos concelhos e freguesias abrangidos pela área em estudo

Unidade Territorial	População residente (n.º)		
	2011	2021	Variação 2011/2021 (%)
Continente (NUTS I)	10 047 621	9 855 909	-1,91
Alentejo (NUTS II)	757302	704533	-6,97
Alentejo Litoral (NUTS III)	97925	96442	-1,51
Santiago do Cacém (Concelho)	29749	27772	-6,65
Santo André (Freguesia)	10647	10309	-3,17
Sines (Concelho)	14238	14198	-0,28
Sines (Freguesia)	13200	13107	-0,70

Fonte: INE, Censos 2011 e 2021

Como se pode observar da análise da tabela anterior, e focalizando-nos na divisão em NUTS, verifica-se que a Região do Alentejo (NUTS II) perdeu população em 2011/2021. A nível da sub-região, verifica-se igualmente uma perda da população em 2011/2021, mas menos expressiva.

Detalhando a análise ao nível do concelho, registou-se uma diminuição populacional na década de 2011/2021 nos dois concelhos em análise, mas sobretudo em Santiago do Cacém (-6,65%).

No que concerne à análise por freguesias, constata-se que as freguesias abrangidas pela área de estudo apresentam tendências negativas de variação de população residente na década de 2011/2021. Ambas as freguesias têm vindo a registar um decréscimo da população, em linha com a situação nível nacional, regional sub-regional e concelhia.

4.6.2.2.2 Estrutura etária

Na tabela seguinte apresenta-se a população residente por grupo etário nos concelhos abrangidos pela área de estudo.

Tabela 4.8 – População residente por grupo etário (n.º de habitantes), em 2011 e 2021

Unidade Territorial	População residente por grupo etário (n.º)							
	0-14 anos		15-24 anos		25-64 anos		+65 anos	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Continente (NUTS I)	1 484 120	1 264 697	1 079 493	1 031 659	5 546 220	5 225 083	1 937 788	2 334 470
Alentejo (NUTS II)	102 774	87 139	73 753	68 763	397 787	358 168	182 988	190 463
Alentejo Litoral (NUTS III)	12 413	11 293	9 231	8 657	52 838	51 259	23 443	25 233
Santiago do Cacém (Concelho)	3 661	3 414	2 687	2 295	16 365	13 986	7 036	8 077
Santo André (Freguesia)	1 409	1 435	1 137	857	6 446	5 406	1 655	2 611
Sines (Concelho)	2 068	2 007	1 587	1 348	8 079	7 650	2 504	3 193
Sines (Freguesia)	1 935	1 887	1 495	1 260	7 521	7 068	2 249	2 892

Fonte: INE, Censos 2011 e 2021

Da análise da estrutura etária, patente na tabela anterior, assinala-se o envelhecimento da população entre os dois últimos censos na maioria das escalas geográficas consideradas. Deste modo, ressalta-se a tendência generalizada para a diminuição da população jovem (0-14 anos e 15-24 anos) e o aumento da população com mais de 65 anos. O grupo dos adultos (25-64 anos) é predominante nestas unidades geográficas.

Entre 2011 e 2021, na faixa etária entre os 0 e os 14 anos, as unidades geográficas em análise apresentaram valores concordantes (com exceção da freguesia de Santo André) com a evolução registada na Região do Alentejo e com a Sub-Região do Alentejo Litoral, sendo os valores mais significativos a nível dos concelhos.

Relativamente à população entre os 15 e os 24 anos, os concelhos em análise apresentam um decréscimo deste grupo etário entre 2011 e 2021, sendo o decréscimo populacional mais significativo neste grupo etário do que no anteriormente analisado.

Quanto à população em idade ativa (25-64 anos), os concelhos em análise apresentam igualmente uma diminuição de população, entre 2011 e 2021.

A tendência do envelhecimento da população é notória, sobretudo com o aumento da população residente com mais de 65 anos, entre 2011 e 2021, tendo-se registado um aumento na Região do Alentejo e na Sub-Região do Alentejo Litoral.

A nível dos concelhos, verifica-se um aumento desta faixa etária de 2011 a 2021, que poderá estar relacionado com o estrutural envelhecimento da população.

Esta análise vem, assim, reforçar as conclusões já enunciadas e presentes em todas as unidades geográficas analisadas da tendência generalizada para a diminuição da população na base da pirâmide etária (jovens) e um aumento do seu topo (idosos).

No que concerne a taxa de fecundidade (tabela seguinte), a qual reflete o número de nados vivos por ano por 1000 mulheres em idade fértil (15-49 anos), entre 2011 e 2021, registou-se alguma heterogeneidade da fecundidade em todas as unidades territoriais analisadas.

Tabela 4.9 – Taxa de fecundidade e índice de envelhecimento, 2011 e 2021

Unidade Territorial	Taxa de fecundidade (%)		Índice de envelhecimento (n.º)	
	2011	2021	2011	2021
Continente (NUTS I)	38,6	35,9	130,7	183,7
Alentejo (NUTS II)	38,0	38,4	177,9	214,1
Alentejo Litoral (NUTS III)	41,7	41,6	185,8	219,2
Santiago do Cacém (Concelho)	43,1	35,5	190,3	233,0
Sines (Concelho)	47,5	42,7	131,8	157,2

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011

Relativamente ao índice de envelhecimento, que traduz a relação entre a população com idade superior a 65 anos com a população com idade inferior a 15 anos, em 2011, torna-se notório que existem mais idosos do que jovens nos concelhos abrangidos pelo projeto.

Assinala-se, entre 2011 e 2021, um aumento deste índice nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, bem como em todas as unidades territoriais analisadas.

4.6.2.2.3 Famílias

Apresenta-se na tabela seguinte a evolução do número de famílias[5] e dos agregados domésticos nos concelhos e freguesias abrangidos pelo projeto.

Tabela 4.10 – Evolução do número de famílias clássicas/agregados domésticos privados entre 2011 e 2021 nos concelhos e freguesias abrangida pela área do projeto

Unidade Territorial	2011 (famílias clássicas)	2021 (agregados domésticos)	Variação 2011/2021 (%)
Portugal Continental (NUT I)	3 869 188	3 968 951	2,58
Alentejo (NUTS II)	302 975	195 511	-35,47
Alentejo Litoral (NUTS III)	40 533	39 876	-1,62

[5] Conjunto de pessoas que residem no mesmo alojamento e que têm relações de parentesco (de direito ou de facto) entre si, podendo ocupar a totalidade ou parte do alojamento. Considera-se também como família clássica qualquer pessoa independente que ocupe uma parte ou a totalidade de uma unidade de alojamento.

Unidade Territorial	2011 (famílias clássicas)	2021 (agregados domésticos)	Variação 2011/2021 (%)
Santiago do Cacém (Concelho)	12 345	12 203	-1,15
Santo André (Freguesia)	4 265	4 460	4,57
Sines (Concelho)	5 616	5 919	5,36
Sines (Freguesia)	5 194	5 432	4,58

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011

Os concelhos abrangidos pelo projeto, para os anos em análise, apresentam variações diferentes em 2011/2021, sendo no caso de Santiago de Cacém uma variação negativa e no caso de Sines uma variação positiva.

Ao nível das freguesias, verifica-se uma homogeneidade, com ambas as freguesias a apresentar uma variação positiva.

4.6.2.3 Estrutura económica

Na tabela seguinte apresenta-se o total de população empregada por setores de atividade económica em 2011 e 2021, desagregada ao nível da freguesia.

A tendência nacional, regional e sub-regional em que os setores secundário e terciário são os mais representativos é acompanhada nos concelhos abrangidos pelo projeto.

Ao nível das freguesias, constata-se que estas seguem uma tendência semelhante aos anteriores níveis especificados, sendo os setores secundário e terciário os mais representativos.

Tabela 4.11 – População empregada por setores de atividade económica (n.º e %), em 2011 e 2021

Unidade Territorial	População empregada por setores de atividade											
	2011						2021					
	Setor primário		Setor secundário		Setor terciário (social + económico)		Setor primário		Setor secundário		Setor terciário (social + económico)	
	n.º	(%)	n.º	(%)	n.º	(%)	n.º	(%)	n.º	(%)	n.º	(%)
Continente (NUTS I)	121 055	2,92	1 115 357	26,87	2 913 840	70,21	119 877	2,84	1 064 973	25,23	3 035 573	71,93
Alentejo (NUTS II)	28 062	9,39	65 576	21,95	205 053	68,65	32 784	11,22	58 792	20,12	200 693	68,67
Alentejo Litoral (NUTS III)	4 702	11,67	10 005	24,83	25 580	63,49	7 986	18,81	7 728	18,20	26 739	62,98

Unidade Territorial	População empregada por setores de atividade											
	2011						2021					
	Setor primário		Setor secundário		Setor terciário (social + económico)		Setor primário		Setor secundário		Setor terciário (social + económico)	
	n.º	(%)	n.º	(%)	n.º	(%)	n.º	(%)	n.º	(%)	n.º	(%)
Santiago do Cacém (Concelho)	812	6,29	3 931	30,44	8 171	63,27	836	7,22	2 686	23,18	8 064	69,60
Santo André (Freguesia)	72	1,41	1 901	37,17	3 141	61,42	109	2,45	1 134	25,45	3 212	72,10
Sines (Concelho)	233	3,56	2 059	31,45	4 255	64,99	208	3,32	1 512	24,11	4 551	72,57
Sines (Freguesia)	195	3,19	1 950	31,88	3 972	64,93	181	3,11	1 411	24,26	4 223	72,62

Fonte: INE, Censos 2011 e 2021

4.6.2.3.1 Edifícios e alojamentos

Na tabela seguinte apresenta-se a evolução do número de edifícios e alojamentos em 2011 e em 2021.

Tabela 4.12 – Evolução do número de Edifícios e Alojamentos

Unidade Territorial	Edifícios			Alojamentos		
	2011	2021	Variação 2011/2021 (%)	2011	2021	Variação 2011/2021 (%)
Portugal Continental	3353610	3381968	0,85	5639257	5736759	1,73
Alentejo (NUTS II)	383 866	383 527	-0,09	471 739	474 529	0,59
Alentejo Litoral (NUTS III)	53 482	54 508	1,92	68 798	71 040	3,26
Santiago do Cacém (Concelho)	13 370	13 234	-1,02	18 477	18 540	0,34
Santo André (Freguesia)	2 870	2 942	2,51	5 890	6 019	2,19
Sines (Concelho)	4 791	4 926	2,82	8 365	8 671	3,66
Sines (Freguesia)	3 866	3 864	-0,05	7 210	7 381	2,37

Fonte: INE, Censos 2011 e 2021

Analisando a evolução do número de edifícios durante a última década nos concelhos abrangidos pelo projeto, verifica-se uma diminuição do n.º de edifícios no concelho de Santiago do Cacém e um aumento do n.º de edifícios no concelho de Sines.

Analisando o número de alojamentos durante a última década nos concelhos abrangidos pelo projeto, verifica-se um aumento do n.º de edifícios nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, mais significativo neste último.

4.6.2.4 Emprego e desemprego

Para aprofundar a análise sociodemográfica, relativa à problemática do desemprego, com uma análise desagregada à NUTS II, Alentejo procedeu-se a uma caracterização dos dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estatística, sobre esta matéria.

A problemática do desemprego, em determinada região, pode depender de fatores como o grupo etário e nível de escolaridade da população residente, embora estes fatores não sejam diretamente relacionáveis, com o desemprego registado no país.

Nos últimos anos, a Região do Alentejo tem acompanhado a tendência nacional e tem mantido uma taxa de desemprego que de forma geral decresceu entre 2021 e 2023, apesar de se manter em níveis um pouco mais elevados que ao nível do continente, resultado, certamente, da menor robustez e disponibilidade de alternativas do tecido económico regional.

Tabela 4.13 – Desemprego registado por 100 habitantes com 15 ou mais anos de idade (%) por Local de residência (NUTS - 2024)

Local de residência (NUTS - 2024)	Desemprego registado por 100 habitantes com 15 ou mais anos de idade (%) por Local de residência (NUTS - 2024)		
	2021	2022	2023
Continente (NUTS I)	4,2	3,3	3,3
Alentejo (NUTS II)	3,9	3,3	3,5
Alentejo Litoral (NUTS III)	3,8	3,2	3,8

Fonte: INE

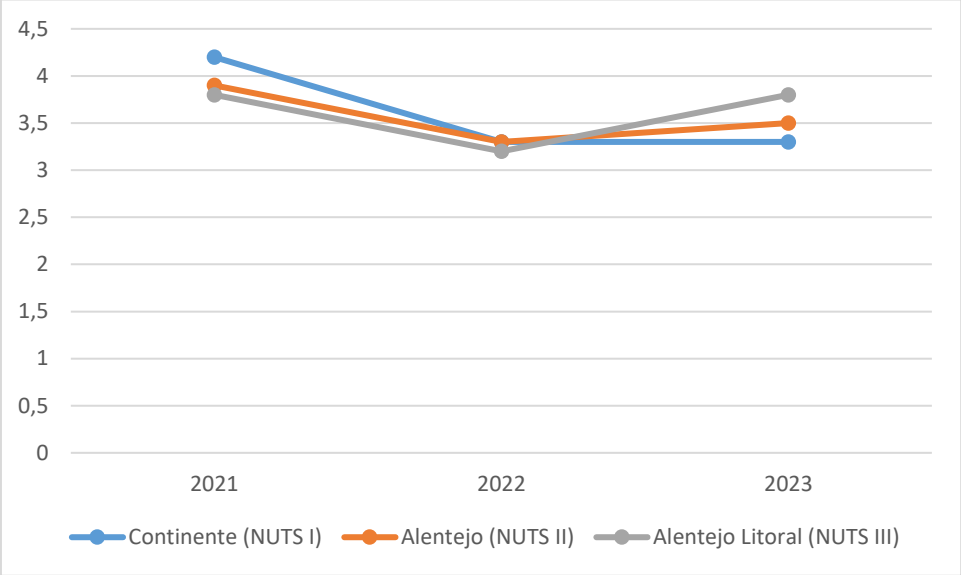


Figura 4.14 – Taxa de desemprego no Continente, no Alentejo e Alentejo Litoral

Como se pode observar, pela análise da tabela anterior, regista-se uma melhoria na taxa de desemprego, a nível nacional, regional e sub-regional, acompanhando a retoma económica do país de 2021 a 2022, ocorrendo depois um aumento da taxa de desemprego entre 2022 e 2023.

Para contextualizar a evolução desta temática, nesta região em particular, recolheram-se dados relativos às seguintes variáveis:

- Taxa de desemprego por local de residência, variação trimestral – INE (www.ine.pt);
- População desempregada, variação trimestral - INE (www.ine.pt);
- Desemprego registado por concelho, mensal – IEFP (www.iefp.pt);
- Desemprego registado segundo o grupo etário, para os concelhos em análise – IEFP (www.iefp.pt);
- Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para os concelhos em análise – IEFP (www.iefp.pt).

4.6.2.4.1 Taxa de desemprego e população desempregada do INE

De seguida, analisa-se em maior detalhe os valores registados pelo Instituto Nacional de Estatística, através de inquérito à população para esta temática, recorrendo aos dados trimestrais, disponibilizados para os anos de 2023 e 2024, com o objetivo de obter conseguir uma análise da situação do desemprego mais atual.

Tabela 4.14 – Taxa de desemprego (Série 2021 - %) por Local de residência (NUTS - 2024) e sexo, por trimestre

Local de residência (NUTS - 2013)	Taxa de desemprego (%)							
	1.º Trimestre de 2023	2.º Trimestre de 2023	3.º Trimestre de 2023	4.º Trimestre de 2023	1.º Trimestre de 2024	2.º Trimestre de 2024	3.º Trimestre de 2024	4.º Trimestre de 2024
Continente	7,2	6,1	6,1	6,6	6,8	6,2	6,2	6,7
Alentejo	7,3 §	4,7 §	5,7 §	6 §	6,2 §	5,2 §	5,9 §	5,8 §

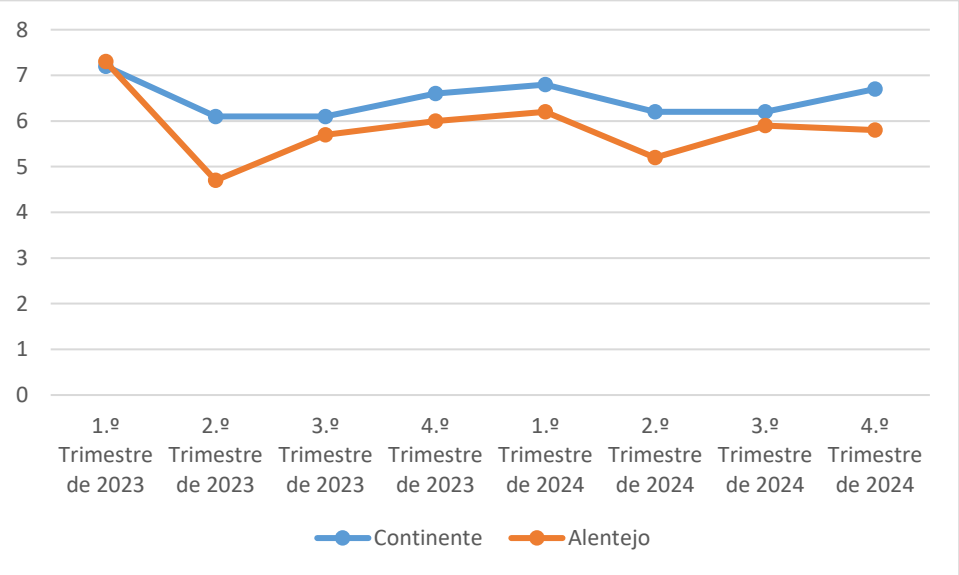


Figura 4.15 – Taxa de desemprego (Série 2021 - %) por Local de residência (NUTS - 2013) e sexo, Trimestral (Fonte: INE)

Da análise dos dados da tabela e gráfico em cima, verifica-se que na Região do Alentejo, as taxas de desemprego aumentaram de 2023 para 2024 no 2º e 3º trimestre e diminuíram no 1º e 4º trimestre.

Na tabela seguinte apresentam-se os dados disponíveis para a população desempregada.

Tabela 4.15 - População desempregada (Série 2021 - N.º) por Local de residência (NUTS - 2024) e Duração do desemprego; Trimestral

Local de residência (NUTS - 2013)	População desempregada (n.º - milhares)							
	1.º Trimestre de 2023	2.º Trimestre de 2023	3.º Trimestre de 2023	4.º Trimestre de 2023	1.º Trimestre de 2024	2.º Trimestre de 2024	3.º Trimestre de 2024	4.º Trimestre de 2024
Continente	369,9	312,9	316,8	342,2	353,2	318,2	320,9	353,9
Alentejo	17,1 §	10,8 §	13,1 §	13,8 §	14,5 §	12,3 §	14,2 §	13,8 §

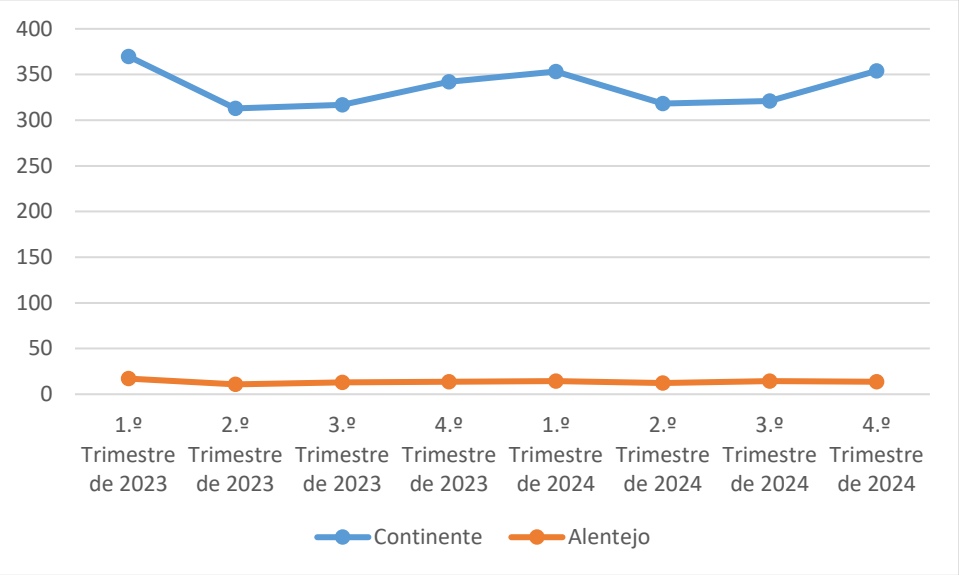


Figura 4.16 – População desempregada (n.º - milhares) (Fonte: INE)

Verifica-se que existem, no 4.º trimestre de 2024, cerca de 354 milhares de desempregados em Portugal Continental e cerca de 14 milhares de desempregados na Região do Alentejo.

Pela análise dos valores acima apresentados, verifica-se uma tendência para a estabilização do número de desempregados, tanto no Continente como na região em análise.

A análise das ofertas e da procura de emprego nos centros de emprego, permite aferir que o Turismo e a Agricultura podem ser os setores responsáveis pela diminuição do desemprego, associado a uma melhoria das condições sociais e económicas do País.

4.6.2.4.2 Taxa de desemprego e população desempregada do IEFP

Os dados recolhidos no Instituto do Emprego e Formação Profissional referem-se igualmente às regiões em análise. Optou-se, ainda por acrescentar à recolha de informação os dados disponíveis para os concelhos em estudo.

No IEFP[6] é possível encontrar, publicações com estatísticas mensais sobre:

- Informação Mensal do Mercado de Emprego;
- Estado Civil do Desempregado e Situação Laboral do Cônjuge;
- Estatísticas Mensais por Concelhos;
- Estatísticas Mensais do Mercado de Emprego;
- Estatísticas Mensais dos Centros de Emprego, onde se incluem dados recolhidos para:

[6] www.iefp.pt

- Procura e oferta de emprego – Situação no fim do mês;
- Procura, oferta e colocações – Movimentos ao longo do mês;
- Desemprego e colocações segundo o sexo
- Programas Ocupacionais para Desempregados – Situação no fim do mês;
- Desemprego, ofertas e colocações – Variações Homólogas;
- Desemprego por tempo de inscrição e grupo etário – Situação no fim do mês;
- Estrutura do desemprego – Situação no fim do mês.

Para complementar o estudo da temática do desemprego no projeto, foram analisados os dados disponíveis mensalmente para o ano de 2024 (com dados disponíveis para o ano completo, ao contrário de 2025, que possui apenas dados disponíveis até julho) para o desemprego registado nos concelhos em análise

Tabela 4.16 – População desempregada (n.º) registado (Fonte: IEFP), mensal

Mês	Local de residência (NUTS - 2024)			
	Continente (NUTS I)	Alentejo (NUTS II)	Santiago do Cacém (Concelho)	Sines (Concelho)
Janeiro	322 507	18 108	600	569
Fevereiro	318 482	17 835	545	556
Março	312 181	17 196	544	530
Abril	306 527	15 262	434	440
Maio	298 990	14 202	395	375
Junho	293 795	13 867	408	352
Julho	294 048	13 879	379	341
Agosto	302 487	13 897	370	325
Setembro	299 591	14 138	427	330
Outubro	301 158	15 590	456	347
Novembro	311 117	17 025	497	375
Dezembro	324 162	18 267	569	541
Total	3 685 045	189 266	5624	5081
Média	307087,08	15772,17	468,67	423,42

Fonte: IEFP

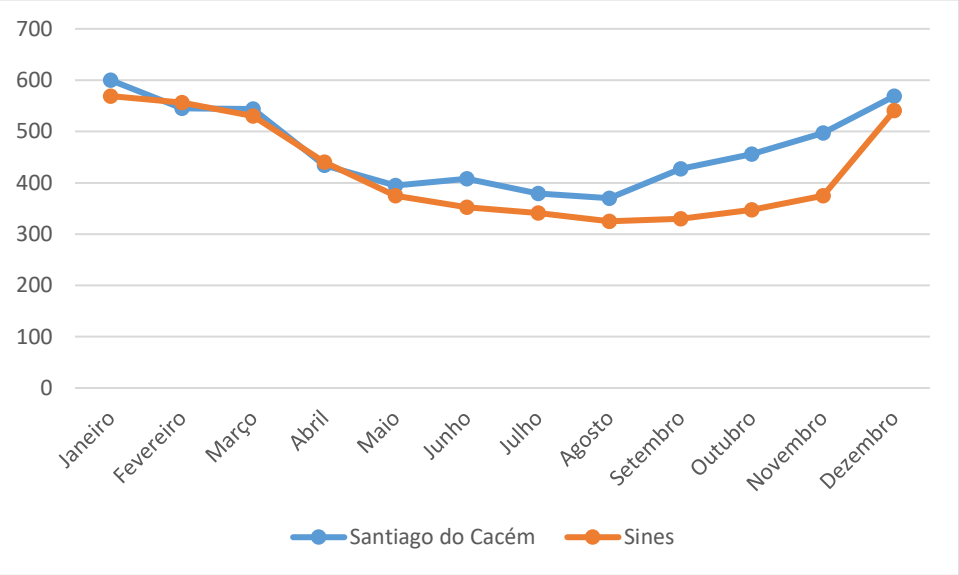


Figura 4.17 – N.º de desempregados nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines - 2024 (Fonte: INE)

No que se refere aos concelhos, Santiago do Cacém é o concelho que apresenta mais desempregados ao longo da generalidade do ano de 2024.

Com o objetivo de encontrar uma relação entre a evolução da população regional e a sua taxa de desemprego, apresentam-se os últimos dados disponíveis (2024) para a população desempregada, segundo o seu grupo etário, nos concelhos em análise.

Tabela 4.17 – Desemprego registado segundo o grupo etário, para o concelho de Santiago do Cacém

Santiago do Cacém - 2024				
Mês	< 25 Anos	25 - 34 Anos	35 - 54 Anos	55 Anos e +
Jan.	65	119	265	151
Fev.	61	98	237	149
Mar.	54	102	236	152
Abr.	38	75	191	130
Mai.	37	66	169	123
Jun.	37	69	177	125
Jul.	36	67	169	107
Ago.	38	69	157	106
Set.	46	75	184	122
Out.	44	87	205	120
Nov.	46	101	221	129
Dez.	39	97	276	157
Total	541	1025	2487	1571
Média	45,08	85,42	207,25	130,92

Fonte: IEFP

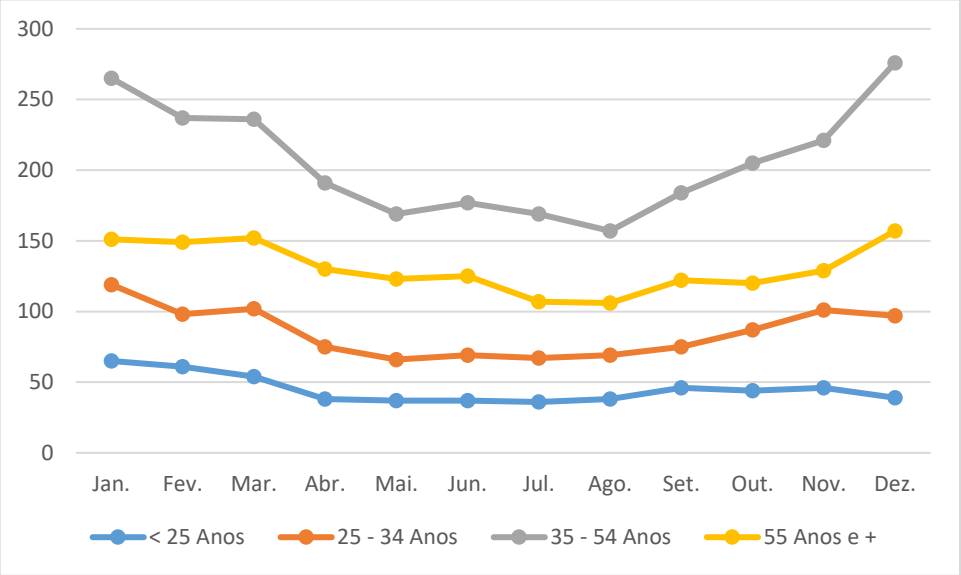


Figura 4.18 – Representação gráfica do n.º de desempregados por faixa etária, de janeiro a dezembro de 2024, no concelho de Santiago do Cacém (Fonte: IEFP)

Tabela 4.18 – Desemprego registado segundo o grupo etário, para o concelho de Sines

Sines - 2024				
Mês	< 25 Anos	25 - 34 Anos	35 - 54 Anos	55 Anos e +
Jan.	57	140	244	128
Fev.	60	136	246	114
Mar.	62	123	240	105
Abr.	38	101	197	104
Mai.	45	93	162	75
Jun.	36	75	160	81
Jul.	32	73	158	78
Ago.	30	80	147	68
Set.	30	81	138	81
Out.	38	78	151	80
Nov.	44	78	170	83
Dez.	38	125	275	103
Total	510	1183	2288	1100
Média	42,50	98,58	190,67	91,67

Fonte: IEFP

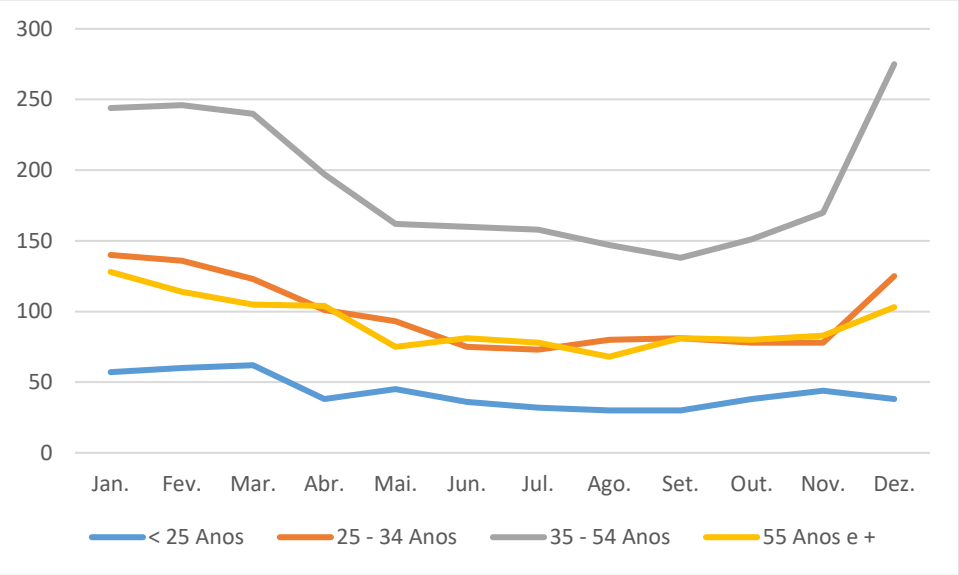


Figura 4.19 – Representação gráfica do n.º de desempregados por faixa etária, de janeiro a dezembro de 2024, no concelho de Sines (Fonte: IEFP)

Analisando as tabelas e os gráficos acima apresentados, verifica-se que nos concelhos em análise a população no grupo etário dos 35 aos 54 anos, na generalidade, é o grupo mais afetado pelo desemprego, sendo o grupo etário com menos de 25 anos o menos afetado pelo desemprego.

Na tabela seguinte apresenta-se os últimos dados disponíveis (2024) para a população desempregada, segundo o nível escolar, para os concelhos em análise.

Tabela 4.19 – Desemprego registado segundo o nível escolar, para o concelho de Santiago do Cacém

Santiago do Cacém - 2024						
Mês	<1º Ciclo EB	1º Ciclo EB	2º Ciclo EB	3º Ciclo EB	Secundário	Superior
Jan.	122	50	79	116	188	45
Fev.	114	55	78	109	149	40
Mar.	87	54	71	117	175	40
Abr.	80	48	60	90	121	35
Mai.	86	47	61	80	95	26
Jun.	82	39	64	89	111	23
Jul.	71	40	58	85	92	33
Ago.	67	32	54	89	94	34
Set.	78	37	63	92	119	38
Out.	77	39	64	90	148	38
Nov.	89	45	71	104	153	35
Dez.	106	45	87	118	174	39
Total	1059	531	810	1179	1619	426
Média	88,25	44,25	67,50	98,25	134,92	35,50

Fonte: IEFP

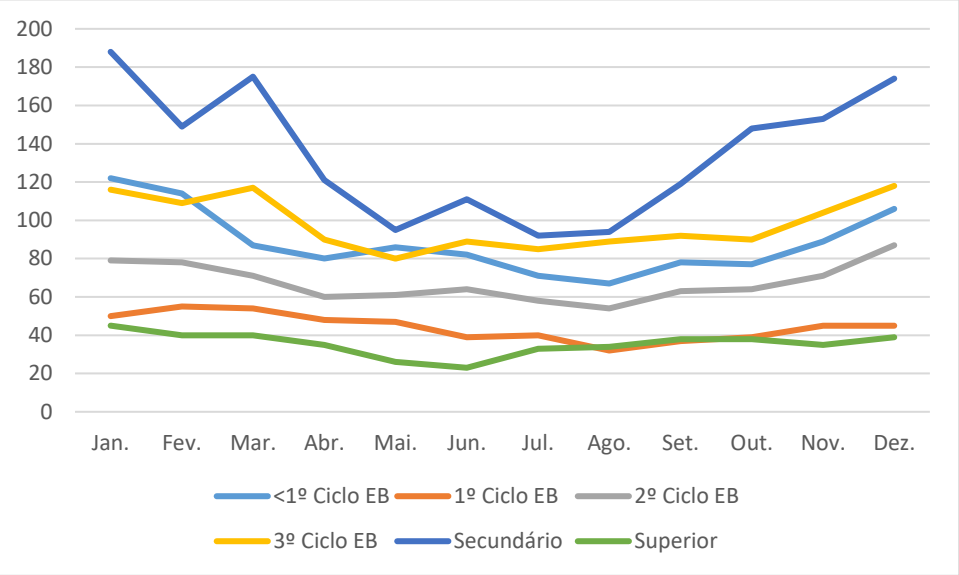


Figura 4.20 – Representação gráfica do n.º de desempregados por nível escolar, de janeiro a dezembro de 2024, no concelho de Santiago do Cacém (Fonte: IEFP)

Tabela 4.20 – Desemprego registado segundo o nível escolar, para o concelho de Sines

Sines - 2024						
Mês	<1º Ciclo EB	1º Ciclo EB	2º Ciclo EB	3º Ciclo EB	Secundário	Superior
Jan.	156	73	95	95	120	30
Fev.	165	61	91	89	123	27
Mar.	138	66	91	94	121	20
Abr.	99	64	78	84	99	16
Mai.	97	43	56	77	91	11
Jun.	93	36	56	73	82	12
Jul.	82	35	47	70	91	16
Ago.	73	32	57	72	74	17
Set.	71	34	53	57	101	14
Out.	88	39	46	61	95	18
Nov.	95	39	54	67	99	21
Dez.	175	48	74	81	141	22
Total	1332	570	798	920	1237	224
Média	111,00	47,50	66,50	76,67	103,08	18,67

Fonte: IEFP

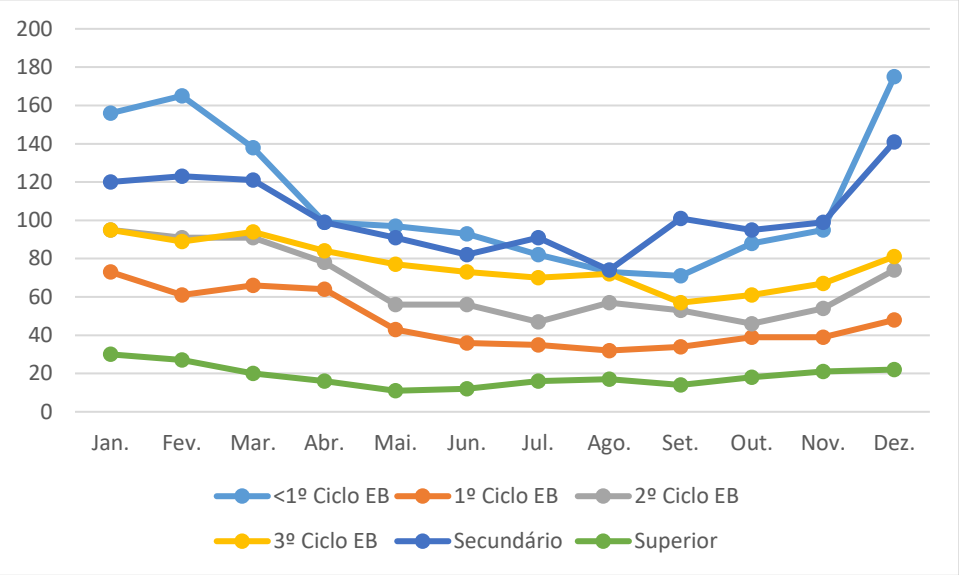


Figura 4.21 – Representação gráfica do n.º de desempregados por nível escolar, de janeiro a dezembro de 2024, no concelho de Sines (Fonte: IEFP)

Como base nos dados da tabela e gráfico em cima, verifica-se que o nível escolar inferior ao 1º Ciclo é o mais afetado pelo desemprego no concelho de Sines e o nível escolar secundário é o mais afetado pelo desemprego no concelho de Santiago do Cacém. Por outro lado, o nível escolar menos afetado é o nível do ensino superior.

4.6.2.4.3 Atividade empresarial

Procede-se de seguida à análise da atividade económica, nomeadamente a nível das empresas nos concelhos abrangidos pelo projeto.

Os dados foram obtidos dos Anuários Estatísticos Regionais de 2024 (últimos dados disponíveis) do Instituto Nacional de Estatística (INE), referentes ao ano de 2023.

A análise será sobretudo focada ao nível do concelho, procurando-se caracterizar os concelhos que atravessam as áreas de projeto.

Nas tabelas seguintes apresentam-se os indicadores de empresas por município.

Tabela 4.21 – Indicadores de empresas por município (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE)

Unidade Territorial	Densidade de empresas	Proporção de empresas individuais	Proporção de empresas com menos de 250 pessoas ao serviço	Proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço	Pessoal ao serviço por empresa	Volume de negócios por empresa	Indicador de concentração do volume de negócios das 4 maiores empresas	Indicador de concentração do valor acrescentado bruto das 4 maiores empresas
	N.º/KM²	%			N.º	Milhares de Euros	%	
Continente	16,2	65,81	99,9	96,3	3,2	368,7	4,92	2,65
Alentejo	2,4	68,50	100,0	96,7	2,6	232,1	9,45	9,14
Alentejo Litoral	2,7	70,46	99,9	95,8	3,3	258,3	23,11	19,23
Santiago do Cacém	3,6	72,84	99,9	97,4	2,2	174,3	20,89	18,95
Sines	8,6	65,91	99,9	94,4	4,3	790,2	57,49	69,07

De acordo com a tabela anterior a densidade de empresas no concelho de Santiago do Cacém é de 3,6 (N.º/km²), superior à densidade sub-regional e regional, mas inferior à do continente. No concelho de Sines é de 8,6 (N.º/km²), apenas inferior à densidade do continente.

A proporção de empresas com menos de 250 pessoas ao serviço nos 2 concelhos é de praticamente de 100%.

A proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço nos 2 concelhos é ligeiramente inferior a 100%.

Relativamente ao volume de negócios por empresa, verifica-se que o concelho de Sines é o que apresenta um valor maior, comparativamente com Santiago do Cacém.

Nas tabelas seguintes apresentam-se os dados das empresas por município da sede, segundo a CAE (Rev.3.), começando por se clarificar cada um dos CAE (classificação das atividades económicas).

Tabela 4.22 – Classificação das Atividades Económicas (CAE-Rev.3)

Classificação das Atividades Económicas - CAE-Rev.3	
A	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca
B	Indústrias extrativas
C	Indústrias transformadoras
D	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio
E	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição
F	Construção
G	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos
H	Transportes e armazenagem
I	Alojamento, restauração e similares
J	Atividades de informação e de comunicação
K	Atividades financeiras e de seguros
L	Atividades imobiliárias

Classificação das Atividades Económicas - CAE-Rev.3	
M	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares
N	Atividades administrativas e dos serviços de apoio
O	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória
P	Educação
Q	Atividades de saúde humana e apoio social
R	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas
S	Outras atividades de serviços
T	Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio
U	Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

Tabela 4.23 – Empresas, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE)

Unidade Territorial	Total	CAE – Rev. 3							
		A	B	C	D	E	F	G	H
	N.º								
Continente	1 445 184	109 126	967	67 192	5 017	1 244	104 235	210 151	52 271
Alentejo	65 855	16 320	76	2 798	179	55	3 885	9 766	1 429
Alentejo Litoral	14 365	3 217	12	468	36	11	961	1 999	518
Santiago do Cacém	3 767	800	4	129	9	3	245	599	85
Sines	1 754	139	0	70	5	3	121	268	60

Tabela 4.24 – Empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) - Continuação

Unidade Territorial	CAE – Rev. 3								
	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
	N.º								
Continente	117 565	32 781	62 728	150 645	235 573	63 744	113 665	45 029	73 251
Alentejo	6 213	610	1 460	4 820	7 073	2 497	3 989	1 679	3 006
Alentejo Litoral	1 781	115	375	926	1 776	398	644	313	815
Santiago do Cacém	373	32	81	287	465	128	269	70	188
Sines	247	17	50	149	296	69	109	51	100

As atividades económicas mais representadas no concelho de Santiago do Cacém são as do grupo A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca e no concelho de Sines são as do grupo N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio. Contrariamente, as atividades económicas menos representadas no concelho de Santiago do Cacém são as do grupo E – Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição e no concelho de Sines são as do grupo B - Indústrias extrativas.

Tabela 4.25 – Empresas por município da sede, segundo o escalão de pessoal ao serviço (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE)

Unidade Territorial	Total	0-249			250 ou mais
		Menos de 10	10 - 49	50 - 249	
	N.º				
Continente	1 445 184	1 391 355	45 374	7 279	1 176
Alentejo	65 855	63 690	1 877	256	32
Alentejo Litoral	14 365	13 757	485	108	15
Santiago do Cacém	3 767	3 668	86	11	2
Sines	1 754	1 655	81	16	2

O concelho de Santiago do Cacém apresenta um total de 3 767 empresas, sendo 3 668 com menos de 10 trabalhadores ao serviço e o concelho de Sines apresenta um total de 1 754, sendo que 1 655 apresenta menos de 10 trabalhadores ao serviço. Quer o concelho de Santiago do Cacem quer o de Sines, apresentam 2 empresas com mais de 250 pessoas ao serviço.

Passa-se à análise do pessoal ao serviço nas empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3 para os concelhos em estudo.

Tabela 4.26 – Pessoal ao serviço nas empresas, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE)

Unidade Territorial	Total	CAE – Rev. 3							
		A	B	C	D	E	F	G	H
	N.º								
Continente	4 559 334	196 864	9 685	738 875	14 609	37 537	409 045	811 088	213 371
Alentejo	170 607	45 321	2 323	20 461	195	1 261	11 723	26 748	4 876
Alentejo Litoral	48 090	17 620	36	3 433	...	...	3 148	5 217	1 850
Santiago do Cacém	8 469	1 278	...	761	...	141	745	1 420	223
Sines	7 466	256	0	1 157	...	...	560	979	1 041

Tabela 4.27 – Pessoal ao serviço nas empresas, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) - Continuação

Unidade Territorial	CAE – Rev. 3								
	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
	N.º								
Continente	413 696	178 959	96 402	331 000	591 408	113 034	224 773	75 428	103 560
Alentejo	15 453	1 435	2 599	8 984	13 701	3 006	6 442	2 216	3 863
Alentejo Litoral	4 952	254	951	2 108	5 107	532	1 157	516	976
Santiago do Cacém	761	60	138	939	1 018	155	464	119	228
Sines	689	72	71	367	1 770	81	209	72	114

As atividades económicas mais representadas, no que se refere ao pessoal ao serviço nas empresas do concelho de Santiago do Cacém são as do grupo G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de

veículos automóveis e motociclos, enquanto o concelho de Sines são do grupo N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio. Contrariamente, as atividades menos representadas são as do grupo J – Atividades de informação e de comunicação, no concelho de Santiago do Cacém e do grupo B - Indústrias extrativas, no concelho de Sines.

Apresentam-se de seguida volume de negócios das empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3.

Tabela 4.28 – Volume de negócios das empresas, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE)

Unidade Territorial	Total	CAE – Rev. 3							
		A	B	C	D	E	F	G	H
	Milhares de euros								
Continente	532 896 310	10 709 183	1 553 555	122 239 162	28 037 339	4 850 700	33 968 336	187 779 723	28 743 146
Alentejo	15 282 704	2 676 488	667 168	3 788 551	150 283	123 595	592 900	4 452 613	518 661
Alentejo Litoral	3 710 131	623 181	7 064	939 094	...	...	177 123	864 698	301 235
Santiago do Cacém	656 652 867	87 735 397	...	97 330 322	...	20 802 793	28 861 526	288 757 250	13 076 558
Sines	1 385 939 168	8 441 834	0	747 460 567	...	...	33 456 504	130 262 156	264 607 010

Tabela 4.29 – Volume de negócios das empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) – Continuação

Unidade Territorial	CAE – Rev. 3								
	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
	Milhares de euros								
Continente	21 407 541	21 491 107	12 632 613	20 444 640	19 145 394	2 562 458	10 602 160	4 404 358	2 324 895
Alentejo	688 442	90 797	263 736	532 173	314 718	37 270	203 564	71 943	109 803
Alentejo Litoral	247 456	11 260	162 110	119 305	141 825	9 219	34 426	26 930	16 895
Santiago do Cacém	29 670 397	2 458 132	6 368 500	33 931 409	21 879 947	3 050 383	11 052 381	5 657 852	4 048 936
Sines	37 394 896	3 515 866	5 604 777	53 874 823	80 949 029	888 138	9 819 799	2 768 063	1 732 128

As atividades económicas mais representadas, no que se refere ao volume de negócios nas empresas do concelho de Santiago do Cacém são as do grupo G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, enquanto o concelho de Sines são do grupo C - Indústrias transformadoras. Contrariamente, as atividades menos representadas no concelho de Santiago do Cacém são as do grupo J – Atividades de informação e de comunicação e no concelho de Sines são as do grupo B - Indústrias extrativas.

Conclui-se com a análise do valor acrescentado bruto das empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3.

Tabela 4.30 – Valor acrescentado bruto das empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE)

Unidade Territorial	Total	CAE – Rev. 3							
		A	B	C	D	E	F	G	H
	Milhares de euros								
Continente	142 147 471	3 201 686	611 631	2 979 852	6 271 460	1 860 204	10 927 488	25 651 644	9 883 602
Alentejo	4 028 344	861 330	263 218	644 274	47 075	60 798	239 720	628 668	253 760
Alentejo Litoral	984 848	224 019	2 102	-8 268	...	...	69 035	115 683	167 994
Santiago do Cacém	178 602 705	21 798 935	...	19 215 967	...	13 723 331	13 608 569	30 055 827	5 243 296
Sines	233 354 374	4 186 751	0	-61 721 266	...	...	14 043 048	28 079 672	150 963 870

Tabela 4.31 – Valor acrescentado bruto das empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3 (Fonte: Anuários Estatísticos Regionais, 2023 - INE) - Continuação

Unidade Territorial	CAE – Rev. 3								
	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
	Milhares de euros								
Continente	9 185 239	11 069 274	4 461 510	10 263 992	10 111 601	1 497 112	5 029 750	2 142 251	999 176
Alentejo	295 319	36 709	120 700	201 767	184 206	21 080	104 850	30 390	34 480
Alentejo Litoral	110 861	6 993	82 784	59 370	93 279	4 422	16 902	12 841	9 492
Santiago do Cacém	14 894 618	1 681 596	3 246 309	24 733 262	17 329 883	1 811 672	5 939 609	2 367 246	2 162 776
Sines	17 303 737	1 778 244	2 117 926	16 784 586	51 022 711	586 545	3 881 249	1 151 334	973 826

As atividades económicas mais representadas, no que se refere ao valor acrescentado bruto nas empresas do concelho de Santiago do Cacém são as do grupo G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, enquanto o concelho de Sines são do grupo H - Transportes e armazenagem. Contrariamente, as atividades menos representadas no concelho de Santiago do Cacém são as do grupo J – Atividades de informação e de comunicação e e no concelho de Sines são as do grupo B - Indústrias extrativas.

4.7 Saúde humana

4.7.1 Enquadramento

O Plano Nacional de Saúde 2021-2030 (PNS 2030) foi aprovado em Conselho de Ministros de 11 de maio de 2023, estando já em curso a sua implementação, com o horizonte temporal de uma década. De acordo com o compromisso assumido por Portugal, "*o PNS 2021-2030, com foco na saúde sustentável, tem por finalidade melhorar a saúde e o bem-estar da população em todo o ciclo de vida, através de um compromisso social para a saúde sem deixar ninguém para trás, preservando o planeta e sem comprometer a saúde das gerações futuras*."

De entre as situações com impacte potencial no valor das projeções de mortalidade e de morbilidade, bem como nos prognósticos efetuados, o PNS 2030 identifica, desde já, as seguintes:

- "*O envelhecimento da população, que se traduzirá em maior carga bruta de doença e morte causadas por doenças associadas à idade (…);*
- *É expectável que o impacte positivo e sinérgico das estratégias de saúde e medidas de prevenção primordial e primária iniciadas nas últimas décadas em Portugal (e.g. políticas de 138 Saúde Sustentável: de todos para todos saúde no âmbito do tabagismo, alcoolismo, alimentação saudável, promoção da atividade física, entre outros exemplos) seja cada vez mais relevante na redução da mortalidade a longo prazo (…);*
- *Embora ainda com elevada margem de desconhecimento e incerteza, diversos estudos permitem afirmar desde já que a pandemia de COVID-19, com cerca de dois anos de evolução, se encontra a condicionar negativamente a evolução e prognóstico de uma série de doenças, designadamente de algumas das doenças crónicas de maior magnitude, em Portugal e no Mundo;*
- *Em Portugal, o aumento da esperança média de vida à nascença tem sido cada vez menos acentuado desde há vários anos, o que, por si só, deve ser tido em consideração na análise das projeções de mortalidade. De salientar que as consequências da pandemia de COVID-19 obrigam a uma maior atenção à evolução desse indicador;*
- *A evolução dos determinantes demográficos e sociais, económicos e relacionados com a prestação de cuidados de saúde, que devem ser considerados transversalmente na análise das projeções e seu valor prognóstico."*

Com base na informação disponibilizada pela DGS, os determinantes de saúde são fatores que contribuem para o estado atual da saúde de uma pessoa ou população, pelo aumento ou redução da probabilidade de ocorrência de doença ou de morte prematura e evitável. A evidência mostra que cada vez mais os diferentes tipos de determinantes de saúde interagem entre si, formando uma rede intrincada e complexa de relações e influência.

No âmbito do PNS 2030 foi efetuada a seguinte classificação dos determinantes de saúde: ambientais, biológicos, comportamentais ou estilos de vida, demográficos e sociais, económicos, e relacionados com o sistema de saúde e a prestação de cuidados de saúde.

Segundo o PNS 2030 e respetivos gráficos em baixo, verifica-se que "*nas últimas duas décadas a esperança de vida (EV) à nascença aumentou 4,5 anos (sendo de 81,1 anos no triénio 2018-2020). No*

mesmo período, a EV aos 65 anos cresceu 2,6 anos (19,7 anos no mesmo triénio). Mais elevada no sexo feminino face ao masculino (83,7 anos e 78,1 anos respetivamente, no triénio 2018-2020), o aumento da EV à nascença observou-se, no período em análise, em ambos os sexos, tendo o hiato entre homens e mulheres diminuído de 6,7 anos em 1999-2001, para 5,6 anos em 2018-2020."

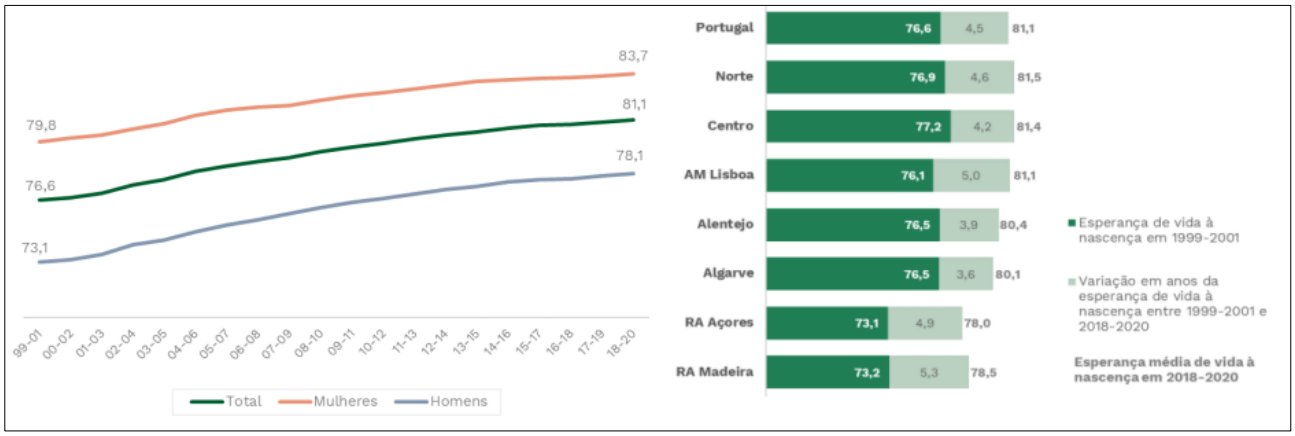


Figura 4.22 – Evolução da esperança média de vida à nascença em Portugal, 1999-2001 a 2018-2020, por sexo (à esquerda), e em Portugal e NUTS II, 1999-2001 e 2018-2020 (à direita) (Fonte: PNS 2030)

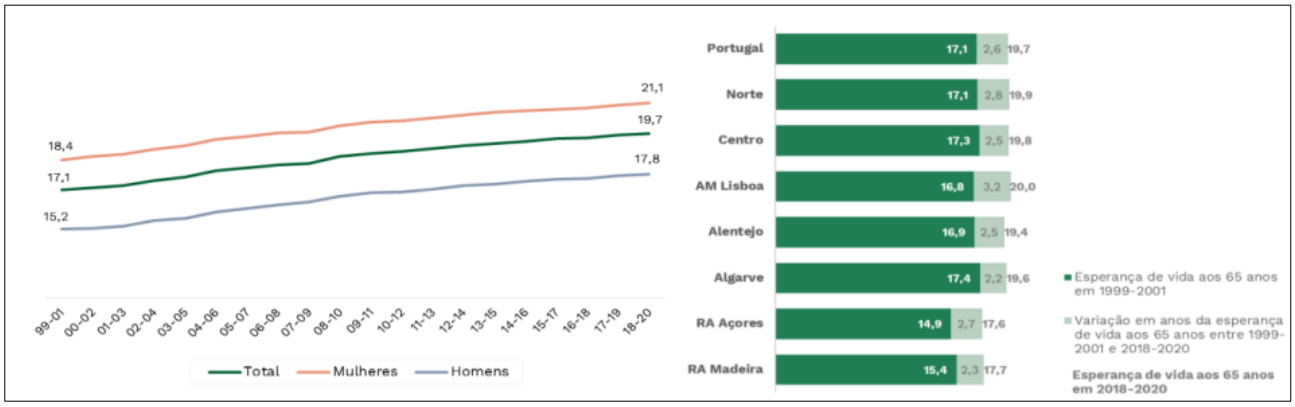


Figura 4.23 – Evolução da esperança média de vida aos 65 anos em Portugal, 1999-2001 a 2018-2020, por sexo (à esquerda), e em Portugal e NUTS II, 1999-2001 e 2018-2020 (à direita) (Fonte: PNS 2030).

4.7.2 Situação regional

A área do projeto insere-se na área de influência da Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano, E.P.E. (ULSLSA), que abrange os concelhos de Sines e Santiago do Cacém. Nesta secção pretende-se retratar o quadro geral da população desta unidade territorial em termos de saúde, tendo por base a informação estatística e os perfis locais de saúde disponíveis para a região e para a respetiva unidade funciona.

Nesta secção pretende-se retratar o quadro geral da população da área de influência da ULSLSA, em termos de saúde, tendo por base a informação estatística e os perfis locais de saúde disponíveis para

a região e para a respetiva unidade local de saúde. Os concelhos abrangidos pela área de estudo, Santiago do Cacém e Sines, encontram-se inseridos na ULSLSA.

De acordo com o perfil local de saúde da ULS Litoral Alentejano (2019):

> *"A proporção de nascimentos pré-termo (7,7%) e de crianças com baixo peso à nascença (8,5%) apresentam valores inferiores à ARSA (7,5% e 9,0% respetivamente) e ao Continente (8,0% e 8,8% respetivamente).*
>
> *A mortalidade infantil (2,9‰, no último triénio 2015-2017, aumentou ligeiramente no último triénio e assume valores superiores à ARSA e similares ao Continente. No triénio 2012-2014, analisando a mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório, (apresentando a ULSLA taxas inferiores à região Alentejo e superiores ao Continente), seguida dos tumores malignos (com taxas na ULSLA inferiores ao Continente e superiores à região Alentejo) e das doenças respiratórias (com taxas na ULSLA superiores ao Continente e à região Alentejo).*
>
> *Para o mesmo triénio, a taxa de mortalidade prematura padronizada pela idade (<75 anos) na região, para ambos os sexos, apresenta para as seguintes causas de morte, valores superiores ao Continente com significância estatística: todas as causas, tumor maligno da junção retossigmoideia, reto, ânus e canal anal, as doenças do sangue e órgãos hematopoéticos, as doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (nomeadamente a Diabetes Mellitus), as doenças do aparelho circulatório (nomeadamente a doença isquémica do coração e as doenças cerebrovasculares), as doenças do aparelho respiratório (especificamente a pneumonia) e as causas externas de mortalidade, nomeadamente os acidentes de transporte e os suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente.*
>
> *Por outro lado, destacam-se as seguintes causas, com a menor mortalidade na região Alentejo, comparativamente com o Continente, algumas doenças infeciosas e parasitárias (nomeadamente VIH/SIDA), o tumor maligno do estômago e o tumor maligno do fígado e vias biliares intra-hepáticas, as doenças crónicas do fígado (inclui cirrose) e os sintomas, sinais e achados anormais não classificados.*
>
> *No que se refere à ULSLA, da análise comparativa com a região Alentejo, não se observou para a maioria das causas de morte analisadas, oscilações (superiores e inferiores) com significância estatística. A única exceção, comparativamente à ARSA é nas doenças do aparelho circulatório, onde a ULSLA apresenta TMP com valores inferiores e estatisticamente significativos.*
>
> *Na morbilidade, medida pela proporção de inscritos nos cuidados de saúde primários, destaca-se a hipertensão, alterações do metabolismo dos lípidos, perturbações depressivas, obesidade e diabetes.*
>
> *A taxa de incidência de sida, em 2017, (4,3) regista um aumento face ao ano transato, com um valor superior à região (1,7) e ao Continente (2,3). A taxa de infeção VIH, em 2017, (5,3) regista um decréscimo face ao ano transato, assumindo valor superior à região (2,9) e ao Continente (10,3). Por último, a tuberculose, com taxas de notificação e incidência ligeiramente superiores*

ao ano anterior (26,6 e 23,4 respetivamente) superiores à região Alentejo (12,8 e 11,8 respetivamente) e ao Continente (18,5 e 17,1 respetivamente).”

Na tabela seguinte pretende-se retratar o quadro geral da população desta região, em termos de saúde, tendo por base a informação disponível no Perfil Local de Saúde, com ênfase na Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano.

Tabela 4.32 – Características da população na ULS abrangida pelo projeto, de acordo com o PLS 2019

ULS	Pop. Residente (hab)	Índice de envelhecimento	Taxa de natalidade (‰)	Esperança de vida à nascença	Concelhos da área de estudo abrangidos
Litoral Alentejano	93 774	212,5	7,2	80,5	Santiago do Cacém Sines

O retrato da população do país em termos de fatores de risco para a saúde, no ano 2021, é feito de seguida, de acordo com a informação do Perfil de Saúde de Portugal (2021), elaborado pela Comissão Europeia, e com base nas estimativas do *Institute of Health Metrics and Evaluatio*n (IHME).

Verifica-se que um terço das mortes em Portugal podem ser atribuídas a fatores de risco comportamentais, nomeadamente ao tabagismo, aos riscos alimentares, ao consumo de álcool e à falta de exercício físico. O baixo nível de exercício físico tem contribuído para o excesso de peso e obesidade, sendo este um problema de saúde pública cada vez maior nos adultos e jovens.

No que se refere aos determinantes de saúde, o registo nos cuidados de saúde primários, a situação dos inscritos (%) nos cuidados de saúde primários, por diagnóstico ativo, na Região de Saúde do Alentejo, e na respetiva Unidade de Saúde Local, é apresentada na tabela seguinte.

Tabela 4.33 – Determinantes de saúde - proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo (dezembro 2018)

Diagnóstico ativo	Continente	ARS Alentejo	ULS Litoral Alentejano
Abuso do tabaco	10,4	12,5	11,6
Excesso de peso	6,4	10,7	10,6
Abuso crónico do álcool	1,4	1,2	1,1
Abuso de drogas	0,5	0,4	0,6

Verifica-se que a proporção de inscritos é semelhante na ARS e na ULS em causa, sendo que, para todos os diagnósticos é em geral ligeiramente inferior na ULS (face à ARS). Os problemas de abuso do tabaco, excesso de peso, abuso crónico do álcool e abuso de drogas são por ordem decrescente os que apresentam mais inscritos.

No que se refere à morbilidade, no registo nos cuidados de saúde primários, a proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo na Região de Saúde do Alentejo é apresentada na tabela seguinte. Relativamente à situação da ULS abrangida pelo projeto, estão disponíveis os dados relativos a dezembro de 2018.

Tabela 4.34 – Morbilidade - proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo (dezembro 2018)

Diagnóstico	Continente	ARS Alentejo	ULS Litoral Alentejano
Hipertensão	22,2	27,8	29,1
Alterações do metabolismo dos lípidos	21,3	25,8	27,9
Perturbações depressivas	10,4	13,4	11,3
Obesidade	8,0	11,4	10,2
Diabetes	7,8	9,7	9,8
Doenças dos dentes e gengivas	6,3	8,3	6,9
Osteoartrose do joelho	4,6	5,9	6,0
Osteoartrose da anca	2,2	2,6	3,5
Doença cardíaca isquémica	1,7	2,9	2,8
Osteoporose	2,4	2,9	2,5

No que se refere à morbilidade, as alterações do metabolismo dos lípidos, a hipertensão, a obesidade, as perturbações depressivas, a diabetes, as doenças dos dentes e gengivas e a osteoartrose do joelho são as principais causas da morbilidade na Região de Saúde do Alentejo, padrão semelhante, mas ligeiramente superior, à situação em Portugal Continental.

No que se refere à mortalidade proporcional, por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos, na Região de Saúde do Alentejo e na respetiva ULS abrangida pelo projeto, os dados respetivos são apresentados na figura seguinte.

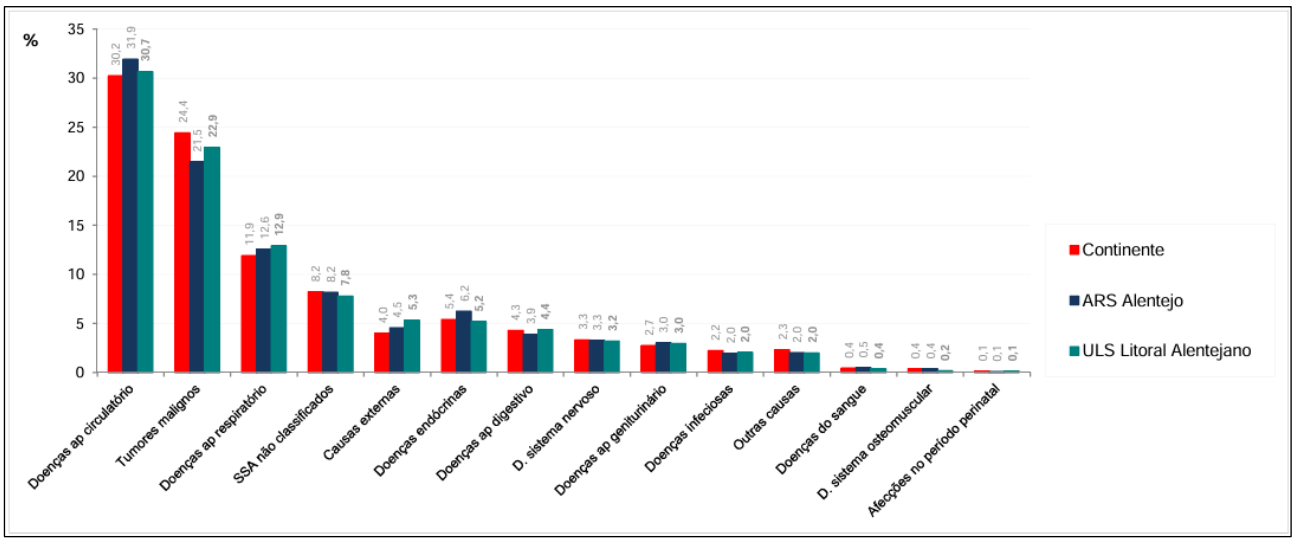


Figura 4.24 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos (Fonte: Extraído do Perfil Local de Saúde 2019 – ULS Litoral Alentejano)

O perfil local de saúde da ULS abrangida pelo projeto refere que, no triénio 2012-2014, as principais causas de morte prematura (em ambos os sexos, para todas as idades) e de acordo com a figura acima representada foram, por ordem decrescente: doenças do aparelho circulatório, tumores malignos, doenças do aparelho respiratório, SSA não classificadas e causas externas.

4.7.3 Equipamentos de saúde nos concelhos abrangidos pelo projeto

Considerou-se igualmente relevante analisar neste capítulo os equipamentos de saúde locais dos concelhos abrangidos pelo projeto.

Desta forma apresenta-se na tabela seguinte os equipamentos de saúde e respetivos polos / extensões, hospitais de referência, bem como o n.º de médicos e enfermeiros de cada unidade de saúde.

Tabela 4.35 – Equipamentos de saúde nos concelhos abrangidos pelo projeto (Área dos CSP da ULS Litoral Alentejano)

Equipamento	ETC	N.º de profissionais
Pessoal Assistente Operacional	48.00	48
Pessoal Assistente Técnico	62.85	64
Pessoal Médico	29.76	33
Pessoal Técnico Superior	15.17	16
Pessoal Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica	22.00	22
Pessoal de Enfermagem	115.67	119
Pessoal em formação pré-carreira Médica	15.00	15

Nota: Os profissionais são contabilizados em equivalentes a tempo completo (ETC) e contagem (Nº Profissionais)

Fonte: ARS Alentejo (RHV em 15/05/2025)

Apresentam-se, seguidamente, as UF e serviços dos CSP da ULS Litoral Alentejano nos concelhos de Santiago do Cacém e Sines:

- CDP Alentejo Litoral – Sines (sede);
- CDP Alentejo Litoral – Santiago do Cacém (polo);
- Gabinete do Cidadão Alentejo Litoral – Santiago do Cacém;
- URAP Alentejo Litoral – Santiago do Cacém (sede);
- URAP Alentejo Litoral – Sines (polo);
- UCC Santiago do Cacém;
- UCC Sines com Saúde;
- UCSP Santiago do Cacém;
- UCSP Sines;
- ULS Litoral Alentejano | Departam. SFC | U. Gestão – Santiago do Cacém;
- USF Porto de Mar – Sines;

- USP Alentejo Litoral – Santiago do Cacém (sede);
- USP Alentejo Litoral – Sines (pólo).

4.7.4 Principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito do projeto

Os principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito deste projeto, dizem respeito à produção de ruído, tendo sido caracterizado em capítulo específico do EIA, mas descrito seguidamente.

As questões de poluição sonora encontram-se enquadradas no Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro. Este diploma estabelece limites de exposição sonora, períodos de referência e parâmetros de caracterização do ambiente sonoro. Prevê, igualmente, metodologias de avaliação da incomodidade sonora, entre outros aspetos.

O projeto em avaliação integra-se no atual RGR (art.º 13.º articulado com o art.º 21.º), onde se refere que todas as atividades ou projetos sujeitos a avaliação de impacte ambiental devem ser sujeitos à apreciação do cumprimento do estabelecido no RGR e, consequentemente, sujeitos ao respeito pelos limites de ruído definidos, quer no que se refere aos limites de incomodidade sonora, quer aos limites de exposição sonora.

Os trabalhos de desflorestação corresponde a uma atividade que é, de acordo com este documento legal, entendida como atividade ruidosa temporária, sendo esta proibida na proximidade de: "*a) edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e 8 horas; b) escolas, durante o respetivo horário de funcionamento; c) hospitais ou estabelecimentos similares*" (art.º 14), bem como para os equipamentos envolvidos nas atividades de construção, objeto de legislação específica.

De acordo com o Regulamento Geral do Ruído, publicado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, entende-se como um recetor sensível "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana" (alínea q) do art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

Com base na caracterização da ocupação do solo, análise de ortofotomapas e em trabalho de campo, procedeu-se ao levantamento de todas as construções edificadas, incluindo recetores sensíveis, na envolvente do projeto, abrangendo a área de estudo avaliada. No **Desenho 7**, representam-se a totalidade das edificações existentes na envolvente ao projeto, por tipologia. Da totalidade da informação levantada em trabalho de campo foi possível constatar a existência de 11 recetores no interior da área de estudo.

No **Desenho 17** apresenta-se a implantação dos 11 recetores sensíveis identificados na área de estudo, correspondendo todos eles a habitações. Os recetores mais próximos da área de intervenção correspondem aos recetores R8 e R9, que se encontram a cerca de 40m de distância. Os restantes recetores, com exceção dos R1, R10 e R11, situam-se a menos de 100m de distância.

No âmbito do estudo desenvolvido, tendo em conta os recetores sensíveis identificados na envolvente do projeto, foi selecionado um ponto de medição sonora com o objetivo de fazer a caracterização do ambiente sonoro característico dos locais.

4.8 Sistemas ecológicos

4.8.1 Metodologia

A caracterização da situação de referência foi efetuada com base em pesquisa bibliográfica, na consulta de entidades/especialistas e em trabalho de campo.

4.8.1.1 Áreas classificadas

A identificação das áreas classificadas que potencialmente poderiam ser intersetadas e/ou ocorrer nas proximidades da área de estudo, foi efetuada em ambiente SIG. Para tal, foi considerada toda a informação relativamente a áreas incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, as Áreas Importantes para as Aves (IBA's), o arvoredo de interesse público, corredores ecológicos e/ou áreas de conetividade ecológica/corredores ecológicos identificados a nível regional.

4.8.1.2 Flora e Vegetação

Os elementos florísticos e a vegetação são influenciados pelas características edáficas e climáticas de uma determinada região pelo que, como tal foi feita uma caracterização da área de estudo com base na biogeografia, de forma a compreender a distribuição das espécies florísticas (Costa *et al*., 1998).

As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco florístico da área de estudo foram:

- Flora-on (Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2025);
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019);
- Plantas invasoras em Portugal (Plantas invasoras em Portugal, 2025); e
- Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al*., 2020).

Para a pesquisa bibliográfica foi considerada a quadrícula UTM 10x10km NC10 abrangida pela área de estudo.

A nomenclatura utilizada no elenco florístico é preferencialmente a proposta por Castroviejo *et al.* (1986-1996) na Flora Ibérica, para os restantes *taxa* recorreu-se à Flora de Portugal (Franco, 1971-1998).

As visitas de campo direcionadas para a caracterização da flora e vegetação na área de estudo foram realizadas a 14 de maio de 2025 e, posteriormente, a 3 e 4 de agosto de 2026.

Durante as visitas de campo foram efetuados levantamentos florísticos nos biótopos mais representativas da área de estudo, num total de 16 levantamentos (Figura 4.25). A presença de espécies de flora foi também efetuada nos percursos entre os levantamentos e na generalidade das deslocações ao longo da área de estudo, por forma a apurar, tanto quanto possível a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade de registar espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional. Adicionalmente, foi

aina feita uma prospeção exaustiva de toda a área de estudo, no sentido de cartografar as áreas de ocorrência de espécies de flora RELAPE.

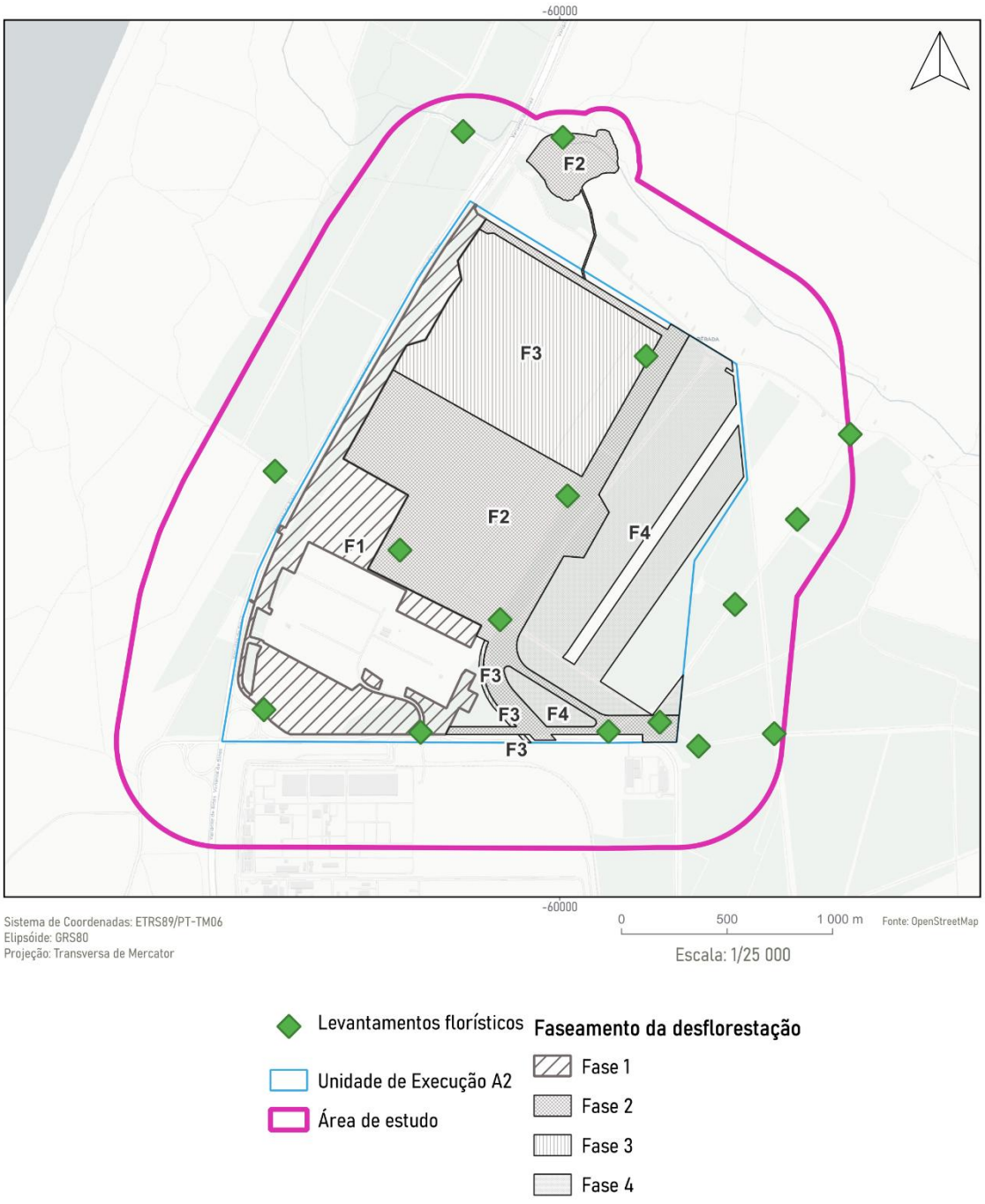


Figura 4.25 – Levantamentos florísticos

4.8.1.2.1 Levantamento de quercíneas

Na área da Unidade de Execução A2, inserida na Zona Industrial de Sines (ZILS), foi efetuado o levantamento de quercíneas perenes – azinheira (*Quercus rotundifolia*) e sobreiro (*Quercus suber*) – com o intuito de mapear os exemplares vivos existentes (com altura superior a 1m) e, delimitar as

correspondentes área de povoamento, de acordo com a metodologia do ICNF explicada na *Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira* (**Anexo A.2***)*. Os levantamentos foram realizados em setembro e outubro de 2024.

Para a concretização dos objetivos previamente definidos, foi implementada uma sequência de procedimentos, tendo em vista uma otimização logística dos levantamentos a realizar, assim como a garantia de qualidade dos resultados obtidos. Para cada indivíduo foram recolhidos os seguintes dados, de acordo com a metodologia do ICNF:

- Posição GPS (Global Positioning System);
- PAP (Perímetro à Altura do Peito)

O DC (Diâmetro da copa) calculado com base na equação disponível a partir do PAP medido em cada individuo:

$$Dc(m)=0{,}299xPAP\ 8cm)^{0{,}6849}$$

É assim gerada a carta de copas com base no posicionamento das árvores e dimensão da copa, sendo a continuidade espacial (20 metros entre indivíduos) a partir da copa, gerada posteriormente, com o objetivo de calcular as áreas de continuidade de arvoredo. Serão estas áreas ou núcleos, as potenciais manchas de povoamento a classificar à posteriori com base nos pressupostos da legislação.

Tendo por base a definição legal constante da legislação de proteção do sobreiro e azinheira (alínea q, do Artigo 1º, do Decreto-lei 169/2001 alterado pelo Decreto-lei nº 155/2004), assim como a definição de povoamento presente no último Inventário Florestal Nacional (IFN6): Povoamento de sobreiro, de azinheira ou misto - formação vegetal com área superior a 0,5 hectares e, no caso de estruturas, com largura superior a 20 m, onde se verifica presença de sobreiros ou azinheiras associadas ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos:

- 50 sobreiros por hectare, no caso de árvores com altura superior a 1 m, que não atingem 30 cm de perímetro à altura do peito (PAP);
- 30 sobreiros por hectare, quando o valor médio do PAP se situa entre 30 cm e 79 cm;
- 20 sobreiros por hectare, quando o valor médio do PAP se situa entre 80 cm e 129 cm;
- 10 sobreiros por hectare, quando o valor médio do PAP é igual ou superior a 130 cm.

Os polígonos gerados com área inferior a 0,5ha, ficam excluídas da avaliação, dados que este é um fator discriminatório à partida, sendo considerado "árvores isoladas".

A legislação salvaguarda a presença de pequenos núcleos, com área igual ou inferior a 0,5ha e que, pela sua dimensão não constituem povoamento, mas que pelas suas características apresentem indiscutível valor ecológico intrínseco. Cabe referir que decorrente do levantamento efetuado as manchas de área correspondente ao referido (inferior meio hectare) correspondem a núcleos de arvores maioritariamente jovens de sobreiro, não se distinguindo, do ponto de vista ecológico das árvores isoladas. A interpretação da legislação decorre da presença de núcleos de árvores notáveis ou associadas a outras espécies, nomeadamente galerias ripícolas de indiscutível valor ecológico.

Nas restantes áreas contínuas definidas, acima de 0,5ha é aferido o cumprimento dos critérios presentes no Decreto-lei 169/2001 alterado pelo Decreto-lei nº 155/2004.

Para aferir o critério, as árvores incluídas em cada polígono ou mancha, são distribuídas por classe de PAP, sendo calculada a média dos PAP em cada classe de diâmetro.

São classificadas como "Povoamento" as áreas onde pelo menos numa das classes se cumpre o critério.

Adicionalmente foi calculado o PAP médio de cada mancha, recorrendo à média ponderada entre as diferentes classes de PAP das árvores incluídas na mancha, atribuindo assim uma classe única a cada mancha.

A metodologia considerada para o levantamento de quercíneas e definição de áreas de povoamento, realizada pela Entreplanos, Gabinete de arquitetura, urbanismo e design (2024a), pode ainda ser consultada na íntegra no **Anexo A.2**.

4.8.1.2.2 Inventário florestal

O inventário florestal da Área de Execução A2 foi efetuado com base em fotointerpretação e trabalho de campo.

A fotointerpretação consistiu na caracterização dos diferentes estratos que compõe a área florestal, com delimitação sobre ortofotomapa, para definição do número de parcelas a amostrar. Por conseguinte, para realização do trabalho de campo, foi implementada uma grelha de amostragem sistemática com uma intensidade de 1 parcela por cada 7 hectares, perfazendo um total de 54 parcelas em 376 hectares de área florestal.

A unidade de amostragem é constituída pela parcela[7] simples circular com 500m^2 de área e 1000m^2, consoante as espécies (Tabela 4.36).

Tabela 4.36 – Áreas de parcelas e respetivos raios.

Espécie	Área (m^2)	Raio (m)
Pinheiro, eucalipto	500	11,28
Pinheiro, sobreiro jovem	1000	17,84

Cada parcela foi caracterizada segundo as variáveis ou parâmetros dendrométricos do povoamento mais importantes para o objetivo final (Tabela 4.37).

Tabela 4.37 – Parâmetro do inventário florestal.

Parâmetro	Sobreiro	Eucalipto	Pinheiro manso	Pinheiro bravo
Perímetro à altura do peito (PAP)	X			
Diâmetro à altura do peito (DAP)		X	X	X
Altura do Fuste	X	X	X	X
Altura da base da copa	X		X	X

[7] A parcela é uma unidade territorial delimitada de forma contínua, que apresenta uma composição florística, ecológica e estrutural homogénea (ocupação, ciclo e rotação) e está sujeita a um mesmo conjunto de práticas de gestão, de aplicação uniforme na respetiva área.

Parâmetro	Sobreiro	Eucalipto	Pinheiro manso	Pinheiro bravo
Altura do fuste descortiçado	X			
Altura do descortiçamento nas pernadas	X			
Número de pernadas descortiçadas	X			
Ano de extração	X			

A metodologia considerada para o inventário florestal na Área de Execução A2, realizado pela Entreplanos, Gabinete de arquitetura, urbanismo e design (2024b), pode ser consultado na íntegra no **Anexo A.2**.

4.8.1.3 Fauna

A caracterização da fauna na área de estudo foi realizada com recurso a consulta bibliográfica, prospeção em campo e com base em informação recolhida no âmbito de outros trabalhos desenvolvidos na mesma área geográfica. As visitas de campo à área de estudo foram realizadas a 14 de maio de 2025 e a 10 e 11 de agosto de 2026.

Para a pesquisa bibliográfica foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal foi considerada a quadrícula UTM 10x10 km NC10, onde se insere a área de estudo. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco faunístico da área de estudo encontram-se listadas no Tabela 4.38.

Tabela 4.38 – Bibliografia consultada

Grupo	Fonte
Peixes de água doce	Distribuição geográfica das espécies de peixes ciprinídeos nativos de Portugal (Sousa-Santos & Robalo, 2017)
	Guia dos Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal Continental (Collares-Pereira *et al.*, 2021)
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010)
Avifauna	Altas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008 e 2022)
	Altas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal (Equipa Atlas, 2018)
	1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal (GTAN-SPEA, 2018)
	Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012) (ICNF, 2014)
	Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002)
	eBird (eBird, 2025)
	Notas explicativas das shapes associadas ao Manual de monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação (ICNF e CIBIO, 2020)
Mamofauna	Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023)

Grupo	Fonte
	Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al.*, 2019)
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al.*, 2013)
	Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas (Palmeirim & Rodrigues, 1992)
	Ocorrência de gato-bravo em Portugal (Fernandes, 2007)
Avifauna e mamofauna	Cartografia do Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica e à informação geográfica associada (ICNB,2010; ICNF, 2019)
Todos os grupos	4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019)

A fonte da terminologia e nomenclatura utilizadas para cada grupo faunístico varia em função da origem referida nos pontos abaixo:

- Peixes de água doce: Guia dos Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal Continental (Collares-Pereira *et al.*, 2021);
- Herpetofauna: Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010);
- Aves: Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world (HBW & BirdLife International, 2018);
- Quirópteros: Nomes comuns dos morcegos Europeus segundo a EUROBATS (Lina, 2016);
- Restantes mamíferos: Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al.*, 2019).

Tendo em conta a natureza do projeto em estudo a situação de referência da fauna focar-se-á apenas nos vertebrados, designadamente anfíbios, répteis, peixes de água doce (ictiofauna), aves e mamíferos.

Relativamente às visitas de campo, considerando que cada grupo faunístico tem características comportamentais específicas, para cada grupo foi utilizado o método de amostragem mais adequado às suas características ecológicas e que se encontra descrito em seguida.

Os anfíbios foram amostrados por prospeção visual nas linhas e massas de água da área de estudo. Contudo, na época do ano em que a amostragem decorreu, apenas as espécies de anfíbios de desenvolvem praticamente todo o seu ciclo de vida em meio aquático, apresentaram maior probabilidade de deteção.

Para a amostragem de mamíferos e répteis foram procurados indivíduos e indícios de presença (dejetos, pegadas) ao longo de seis transectos lineares, com extensão variável entre 200 e 600m, nos caminhos florestais existentes na área prevista para desflorestação. Os transetos foram percorridos a pé por dois observadores que, para além do caminho, prospetaram ainda uma banda de 10m para cada lado. Durante a prospeção foram registados todos os vestígios de presença de mamíferos (e.g. dejetos, pegadas, restos alimentares, etc) e/ou indivíduos observados.

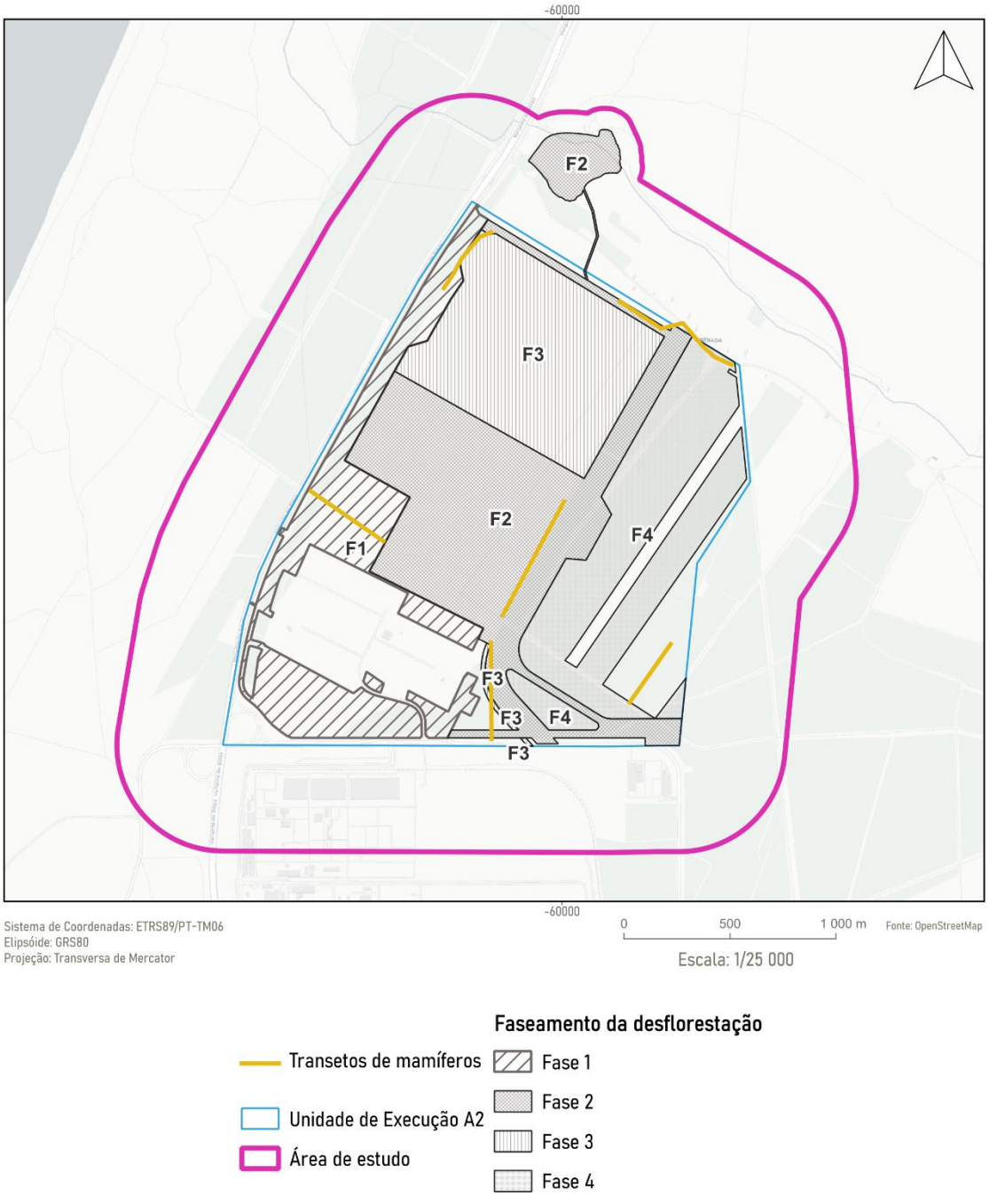


Figura 4.26 – Transectos direcionados a mamíferos.

No caso das aves, a amostragem foi efetuada por meio de:

- 14 pontos de escuta e observação para deteção de aves em geral, num raio de 100m em redor do ponto, com duração de 5 minutos, nos biótopos mais representativos (Bibby *et al*., 1992);
- três pontos de observação de aves de rapina com duração de uma hora, localizado em ponto com visibilidade tendo em conta a orografia do terreno, de onde era possível avistar a área de estudo e envolvente próxima (Hardey *et al.,* 2006).

Durante a visita aos pontos de amostragem definidos, foram registados todos os contactos visuais ou auditivos com espécies de aves, com identificação à espécie, sempre que possível, contabilização do número de indivíduos e, no caso das aves de rapina e outras planadoras, foram registados os movimentos e o comportamento evidenciado.

Devido às características comportamentais de muitas espécies faunísticas (e.g. elevada mobilidade, comportamentos esquivos, diferentes fenologias, diferentes períodos de atividade) apenas foi possível detetar a presença de algumas das espécies potenciais na área de estudo. Contudo, através dos habitats existentes é possível avaliar o elenco da fauna com ocorrência potencial na área de estudo.

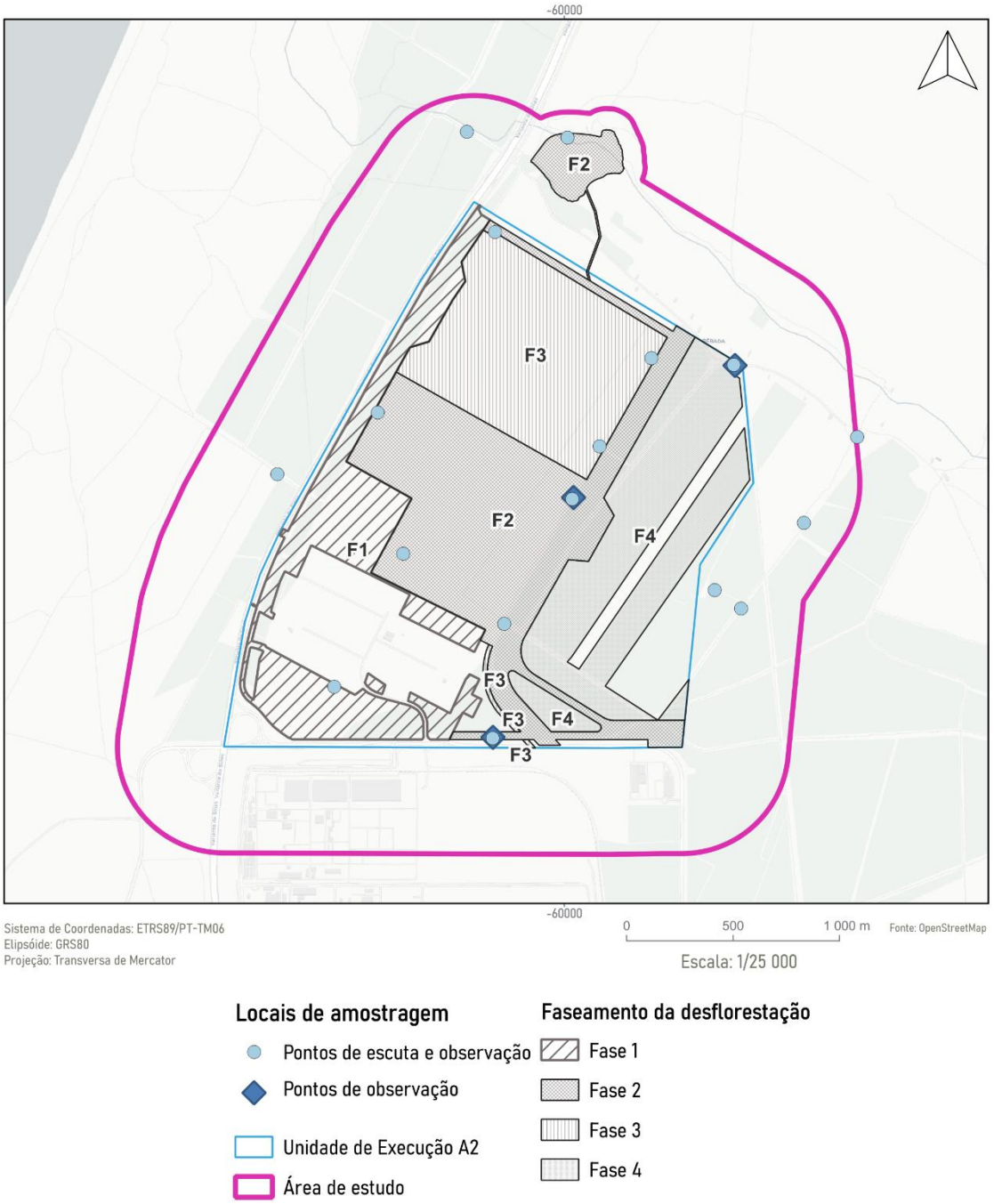


Figura 4.27 – Locais de amostragem da avifauna

4.8.1.4 Biótopo e Habitats

A caracterização de biótopos e habitats foi efetuada a 14 de maio de 2025. Durante as visitas de campo foram cartografados os biótopos e habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, que posteriormente foram inseridos num ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Foram calculadas as áreas de ocupação de biótopos e habitats, em hectares, assim como a percentagem de ocupação das mesmas face à área total.

4.8.1.5 Áreas de Maior Relevância Ecológica (AMRE)

Para a definição de áreas de maior relevância ecológica foram utilizadas todas as informações recolhidas ao longo do estudo, tendo sido considerados os seguintes critérios para a sua definição:

- Áreas muito sensíveis:
  - Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritários para a conservação de acordo com o Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de abril, com redação pelo Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de fevereiro e Decreto-Lei nº 156-A/2013 de 8 de novembro;
  - Áreas que correspondam a locais de nidificação ou abrigo de espécies de fauna com estatuto de ameaçada (CR, EN ou VU) de acordo com o Livro Vermelho de Portugal (Cabral *et al*., 2006; Almeida *et al*., 2022; Mathias *et al*., 2023) ou espécies classificadas como SPEC 1 de acordo com a BirdLife International;
- Áreas sensíveis:
  - Áreas com presença de habitats e espécies de flora ou fauna (locais de abrigo e nidificação) incluídas no Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de abril, com redação pelo Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de fevereiro e Decreto-Lei nº 156-A/2013 de 8 de novembro.

4.8.2 Resultados

4.8.2.1 Áreas classificadas

A área de estudo sobrepõe-se parcialmente com a Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, com a Zona Especial de Conservação (ZEC) Comporta/Galé (PTCON0034) e, marginalmente, com a Zona de Proteção Especial (ZPE) Lagoa da Sancha (PTZPE0014), que integram o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro (Figura 4.28).

Salienta-se ainda a proximidade geográfica ao Sítio RAMSAR Lagoa de Santo André e Lagoa da Sancha (3PT008) e à Área Importante para as Aves (IBA) Lagoas de Santo André e Sancha.

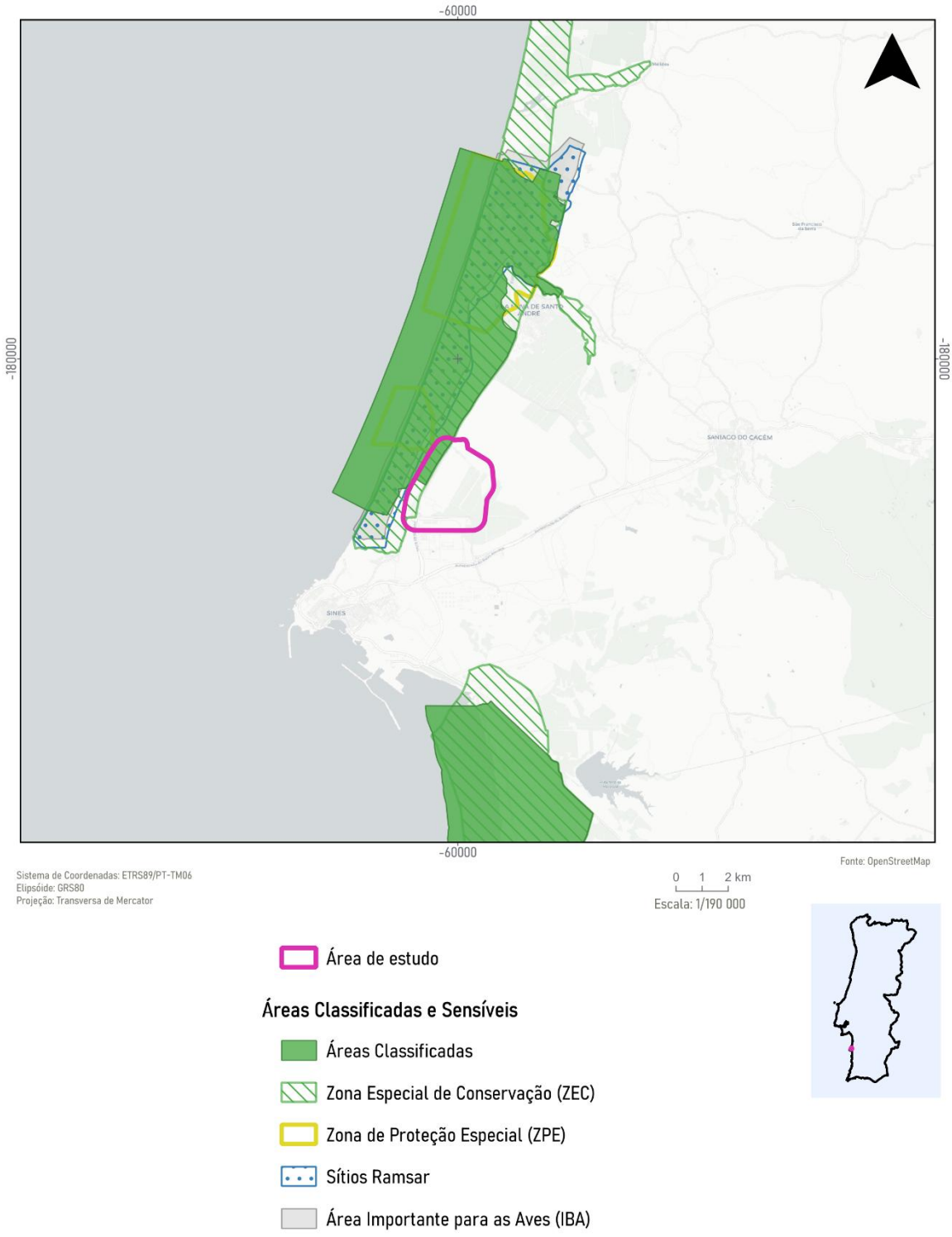


Figura 4.28 – Enquadramento da área de estudo em áreas classificadas e/ou sensíveis

A área de estudo sobrepõe-se com o corredor ecológico "Pinhais do Alentejo Litoral" inserido no PROF Alentejo. Não foram identificados exemplares de arvoredo de interesse público na área de estudo (Figura 4.29).

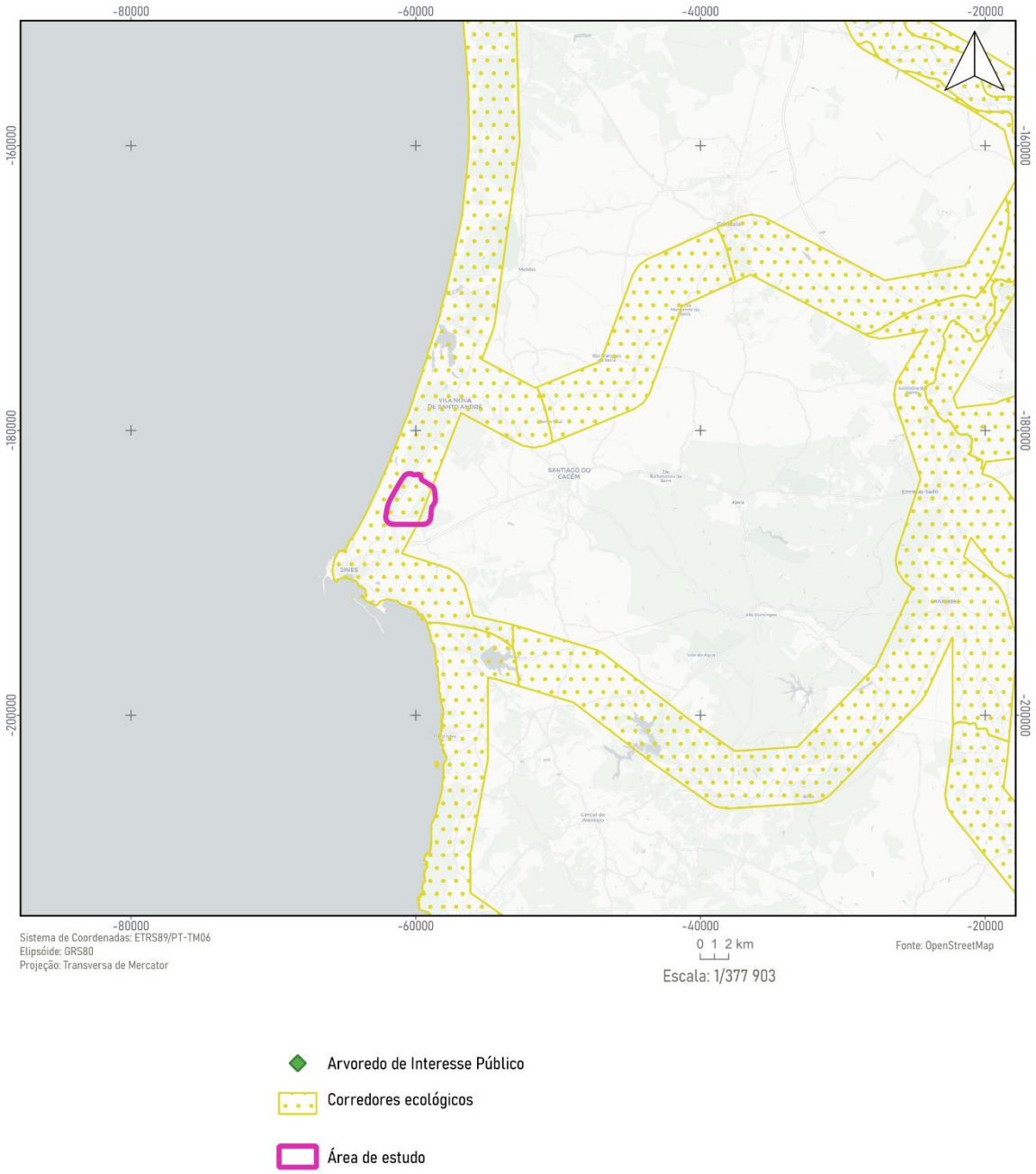


Figura 4.29 – Arvoredo de interesse público e corredores ecológicos na área de estudo.

4.8.2.2 Flora e Vegetação

4.8.2.2.1 Enquadramento biogeográfico e bioclimático

A distribuição dos elementos florísticos e vegetação é influenciada pelas características edáficas e climáticas da região, sendo possível enquadrar a vegetação com base na biogeografia (Costa *et al.*, 1998). A biogeografia permite a compreensão da distribuição das espécies florísticas e em conjunto

com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada região.

Em termos bioclimácicos, a região em que se engloba a área de estudo encontra-se no andar termomediterrânico de ombroclima sub-húmido a húmido (Costa *et al*. 1998). De acordo com Costa *et al.* 1998, o esquema sintaxonómico da região em que se engloba a área de estudo é o seguinte:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica

Província Gaditano-Onubo-Algarviense

Sector Algarviense

Superdistrito Costeiro Vicentino

O Superdistrito Costeiro Vicentino é um território silicioso, constituído por areias (charnecas) e xistos, com a exceção da Carrapateira 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. 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-Corematum albi, Querco lusitanici-Stauracanthetum boivinii, Stipo giganteo-Stauracanthetum vicentini, Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis, Herniario algarvicae-Linarietum ficalhoanae, Dittrichietum revolutae* (Costa et al. 1998).

4.8.2.2.2 Elenco florístico

O elenco florístico para a área de estudo engloba 180 espécies de flora, distribuídas por 50 famílias (**Anexo C.1** – Elenco florístico). A família mais bem representada na área de estudo é Asteraceae, com 31 espécies (Figura 4.30). Aquando dos trabalhos de campo foi possível confirmar a presença na área de estudo de 78 espécies de flora.

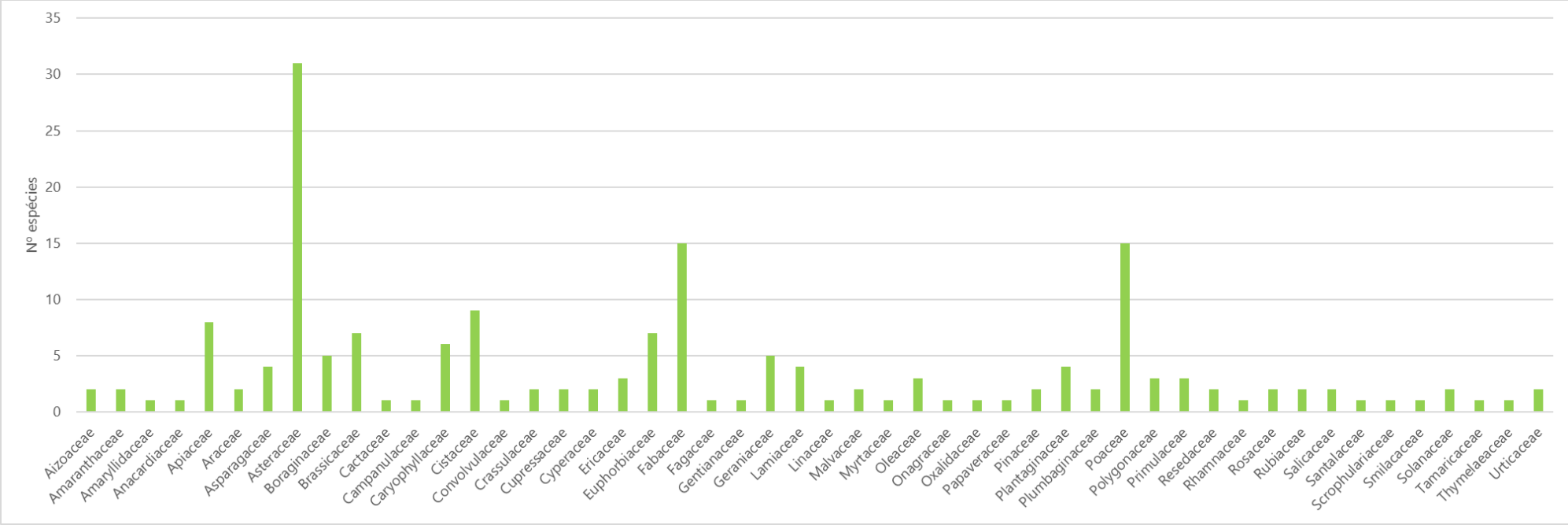


Figura 4.30– Famílias de flora mais bem representadas na área de estudo.

De entre as espécies elencadas para a área de estudo destacam-se 24 espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), distribuídas por 12 famílias e correspondendo a cerca de 12,8% do elenco florístico. De entre as espécies RELAPE contam-se seis endemismos ibéricos e 14 endemismo lusitanos. Das espécies RELAPE elencadas oito espécies estão listadas, simultaneamente, nos Anexos II e IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; seis espécies incluem-se no Anexo IV (cinco das quais consideradas prioritárias) e, duas incluem-se no Anexo V do mesmo decreto-lei. Duas das espécies RELAPE (sobreiro [*Quercus suber*] e azinheira [*Quercus rotundifolia*]) constam do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho (Tabela 4.39).

Duas das espécies elencadas para a área de estudo apresentam estatuto de ameaça[8], de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.,* 2020) - *Myosotis retusifolia* e *Ononis hackelii*, com estatuto Vulnerável (Tabela 4.39).

A presença de oito espécies RELAPE foi confirmada na área de estudo: *Quercus suber, Ruscus aculeatus, Ononis hackelii, Ulex australis* subsp *welwitschianus*, *Dittrichia viscosa subsp revoluta, Juniperus navicularis*, *Thymus capitellatus, Stauracanthus genistoides* e *Santolina impressa*, cuja localização se apresenta no **Desenho 10**. É de referir que a localização dos indivíduos de sobreiros, alvo de levantamento exaustivo na área a desmatar (**Anexo A.2**), é apresentada no **Desenho 11**.

8 Consideram-se ameaçadas espécies classificadas como Vulneráveis, Em perigo e Criticamente em Perigo

Tabela 4.39 – Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial, C – confirmada; Endemismo: Ib – Ibérico, L – Lusitano; Estatuto de conservação: VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçado, LC – Pouco preocupante [Carapeto *et al.*, 2020]).

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Endemismo	Legislação	Estatuto de ameaça	Habitat	Época de floração
Amaryllidaceae	*Narcissus bulbocodium*	Campainhas-amarelas	X		DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo V)	LC	Prados húmidos, margens de linhas de água, charnecas de matos, pinhais	Jan-Mai
Asparagaceae	*Ruscus aculeatus*	Gilbardeira	C		DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo V)	LC	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.	Jan-Jun
Asteraceae	*Centaurea vicentina*	Centáurea-vicentina	X	L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo II, IV)	NT	Em clareiras e orlas de matos baixos (principalmente urzais-tojais, mas também estevais), ao longo de aceiros e caminhos em povoamentos florestais de eucalipto.	Abr-Jun
Asteraceae	*Dittrichia viscosa subsp revoluta*	-	C		-	-	Em clareiras de matos xerofílicos, pousios, bermas de estradas, pastagens abandonadas, baldios, campos agrícolas incultos e margens de linhas de água degradadas	Jul-Nov
Asteraceae	*Santolina impressa*	Marcetão-das-areias	C	L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo II, IV)	LC	Matos psamófilos em dunas estabilizadas (frequentemente paleodunas), por vezes sob coberto de pinhais.	Abr-Jun
Boraginaceae	*Anchusa calcarea subsp. calcarea*	Buglossa-das-dunas	X	Ib			Em dunas litorais, geralmente em matos baixos de dunas secundárias, por vezes em pinhais.	Fev-Jun
Boraginaceae	*Myosotis retusifolia*	-		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo II, IV)	VU	-	Abr-Mai
Brassicaceae	*Iberis ciliata subsp.*	Assembleias-rosadas		Ib			Clareiras de matos psamófilos e de pinhais.	Mar-Jun

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Endemismo	Legislação	Estatuto de ameaça	Habitat	Época de floração
	welwitschii							
Brassicaceae	*Jonopsidium acaule*	Cocleária-menor		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo IV; Prioritária)	LC	Prados anuais em substratos arenosos húmidos. Ocorre em orlas de zimbrais, pinhais e outros matos xerofíticos, em locais sombrios, frequentemente associado a musgos terrestres.	Nov-Mar
Caryophyllaceae	*Herniaria maritima*	Herniária-das-praias		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo II, IV)	LC	Dunas litorais, principalmente em clareiras de matos camefíticos e zimbrais em dunas fixas.	Abr-Set
Cupressaceae	*Juniperus navicularis*	Zimbro-galego		Ib		NT	Matos psamófilos sobre substratos arenosos ácidos, geralmente paleodunas, por vezes dominante, originando zimbrais.	Mar-Mai
Euphorbiaceae	*Euphorbia transtagana*	Leiteira-do-sudoeste		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo II, IV)	LC	Clareiras de matos xerofílicos (charnecas) ou de sobreirais e pinhais algo degradados.	Jan-jul
Fabaceae	*Ononis hackelii*	Joina-do-sudoeste		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo IV; Prioritária)	VU	Pousios e pastagens, menos frequentemente em montados, pinhais e margens de caminhos.	Abr-Jul
Fabaceae	*Stauracanthus genistoides*	Tojo-manso		Ib			Matos xerofílicos, sob coberto de pinhais ou sobreirais abertos. Em dunas estabilizadas ou móveis, arribas litorais e depósitos aluvionares arenosos do interior.	Fev-Jun
Fabaceae	*Ulex australis subsp. welwitschianus*	-		L		LC	Matagais e tojais próximos do litoral, sobre solos arenosos.	Out-Mai
Fagaceae	*Quercus suber*	Sobreiro			Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio		Dominante em sobreirais e montados de sobro, mas também acompanhante noutros tipos de bosques e matas.	Fev-Jul/Set-Dez
Lamiaceae	*Thymus camphoratus*	-		L	DL 49/2005, de 24 de	LC	Charnecas e matos xerofílicos sobre dunas	Fev-Jun

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Endemismo	Legislação	Estatuto de ameaça	Habitat	Época de floração
					fevereiro (Anexo IV; Prioritária)		estabilizadas.	
Lamiaceae	*Thymus capitellatus*	-		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo IV)	LC	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).	Abr-Jul
Lamiaceae	*Thymus carnosus*	Tomilho-das-praias		Ib	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo II, IV)	LC	Areias litorais, principalmente na entre-duna e duna secundária, por vezes sob coberto de pinhais.	Març-Ago/Out-Nov
Plantaginaceae	*Linaria bipunctata subsp glutinosa*	Ansarina-do-sudoeste		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo IV; Prioritária)	LC	Clareiras de matos, zimbrais e raramente pinhais, em duna secundária.	Abr-Jun/Ago-Set
Plumbaginaceae	*Armeria rouyana*	Arméria-do-sado		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo IV; Prioritária)	NT	Matos baixos e esparsos ou clareiras em pinhais abertos sublitorais, geralmente em paleodunas.	Abr-Jun/Ago-Set
Rosaceae	*Sanguisorba hybrida*	Agrimónia-bastarda		Ib			Em bosques, sobreirais e azinhais, sempre em sítios frescos, algo sombrios e algo húmidos.	Abr-Jul
Salicaceae	*Salix salviifolia subsp australis*	Borrazeira-branca		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo II, IV)	LC	-	Fev-Mai
Scrophulariaceae	*Verbascum litigiosum*	Verbasco-das-areias		L	DL 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo II, IV)	NT	Areias litorais, em dunas secundárias	Abr-Jul

Levantamento de quercíneas

No âmbito do levantamento realizado foram identificados 3593 exemplares de sobreiro (220 exemplares com altura < 1m e 3373 exemplares com altura >1m) (**Desenho 11**). Considerando apenas os exemplares com altura superior a 1m, foram delimitadas as áreas de povoamento de sobreiro existentes na área de estudo, onde se identificaram 14 povoamentos. Nestas áreas, e considerando a área a desflorestar, serão afetados 2 361 sobreiros, numa área total de 21,43 ha (**Desenho 11**).

Espécies de flora exótica invasora

Para a área de estudo foram elencadas 14 espécies de flora exótica (Tabela 4.40), das quais 10 são consideradas invasoras de acordo com o Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 julho.

Na área de estudo foi confirmada a presença de quatro espécies invasoras, cuja localização se apresenta na Figura 4.31. Para a acácia-de-espigas foram marcadas apenas algumas das localizações com presença da espécie, sendo de destacar que esta se encontra disseminada por toda a área de estudo.

Tabela 4.40 – Lista das espécies invasoras identificadas na área de estudo (X – Exótica, I – Invasora).

Família	Espécie	Ocorrência	Exótica
Aizoaceae	*Carpobrotus edulis*	C	I
Aizoaceae	*Tetragonia tetragonoides*	X	X
Asteraceae	*Arctotheca calendula*	X	I
Cactaceae	*Opuntia ficus-indica*	X	I
Crassulaceae	*Aeonium arboreum*	X	X
Fabaceae	*Acacia dealbata*	C	I
Fabaceae	*Acacia longifolia*	C	I
Fabaceae	*Acacia pycnantha*	X	I
Fabaceae	*Acacia saligna*	X	I
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	C	X
Onagraceae	*Oenothera affinis*	X	X
Oxalidaceae	*Oxalis pes-caprae*	X	I
Poaceae	*Arundo donax*	C	I
Solanaceae	*Datura stramonium*	X	I

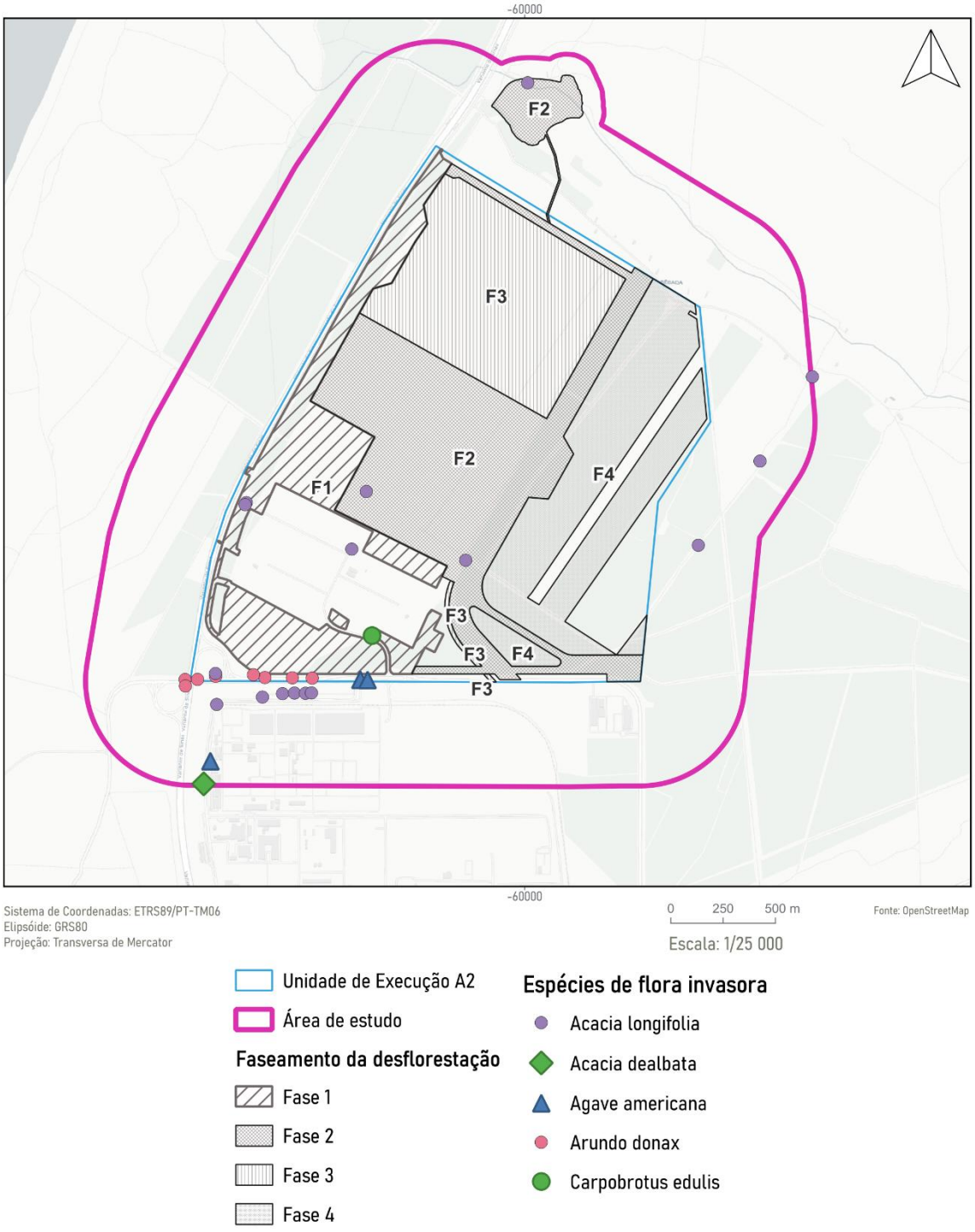


Figura 4.31 – Localização das espécies exóticas invasoras identificadas na área de estudo.

4.8.2.2.3 Inventário florestal

O estrato florestal dominante na área avaliada é o pinhal bravo (sujeito à prática de resinagem), embora existam manchas de pinhal manso plantado em pequenos núcleos. Na Tabela 4.41 apresentam-se as dimensões (em hectares) dos diferentes estratos identificados e, na Figura 4.32, a sua distribuição pela Área de Execução A2.

Tabela 4.41 – Área de ocupação dos estratos florestais (conforme projeto de desflorestação).

Estrato	Área (ha)
Eucaliptal	39,95
Pinhal[9]	260,10
Zona X[10]	5,65
P. manso x Sobreiro	5,37
Sobreiro	21,43
EFNA (estrato florestal não arborizado)	15,12
Total	347,62



Figura 4.32 – Estratos florestais presentes na Área de Execução A2 (conforme projeto de desflorestação).

A avaliação dendométrica das parcelas do inventário, permitiu a determinação da densidade (nº árvores/ha) e a distribuição percentual pelas espécies presentes, a qual se apresenta na Tabela 4.42.

Tabela 4.42 – Densidade por estrato (adaptado de Entreplano, 2024b).

Estrato	Área (ha)	Densidade (nº plantas/ha)			Distribuição por espécie			
		Média	Máxima	Mínima	Sb	Pm	Ec	Pb
Eucaliptal	39,95	748	1280	380	--	--	99%	1%
Pinhal[11]	260,10	202	560	70	5%	34%	--	61%

[9] Pinhal bravo x pinhal manso x sobreiro
[10] Pinhal bravo x acácia x eucalipto (estrato sem avaliação dendométrica por impossibilidade de acesso devido à elevada densidade de pinhal jovem, acácias e algum eucalipto
[11] Pinhal bravo x pinhal manso x sobreiro

4.8.2.3 Fauna

4.8.2.3.1 Ictiofauna

De acordo com a informação da Diretiva Habitats (2007-2012) (ICNB, 2013), para a área de estudo estão elencadas duas espécies de peixes de água doce (*Iberochondrostoma lusitanicum* e *Cobitis paludica*). Contudo, tendo em conta que a área de estudo não se insere em qualquer bacia hidrográfica e que, não foram identificadas linhas de água, considera-se improvável a presença de peixes de água doce.

4.8.2.3.2 Herpetofauna

Para a área de estudo foram elencadas 6 espécies de anfíbios (**Anexo C.2** – Elenco faunístico), pertencentes a quatro famílias, sendo a Bufonidae e Hylidae as mais representativas com duas espécies. Durante o trabalho de campo não foram observadas espécies de anfíbios sendo que, os biótopos identificados não são favoráveis à sua presença (Figura 4.33).

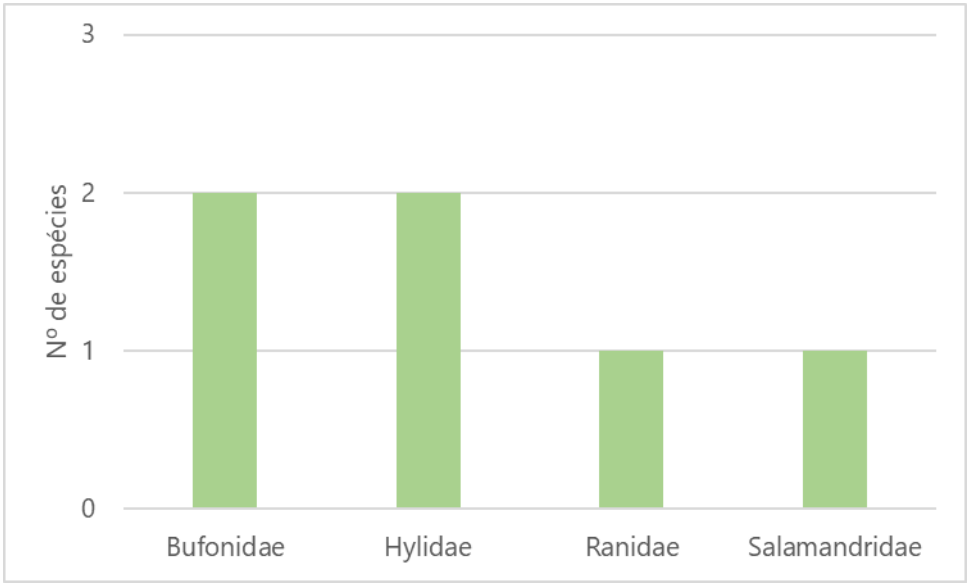


Figura 4.33 – Famílias de anfíbios representados no elenco específico da área de estudo.

Nenhuma das espécies elencadas para a área de estudo se encontra ameaçada, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006).

Na área de estudo, três das espécies de anfíbios elencadas estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, atualizada pelo Decreto-Lei n.º 38/2021 de 31 de maio, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei 319/89 de 22 de setembro; e três outras estão incluídas no anexo III da mesma convenção. Das espécies elencadas, três espécies incluem-se nos Anexos B-IV do mesmo Decreto-Lei e, uma espécie está listada no Anexo B-V do mesmo Decreto-Lei (rã-verde) (**Anexo C.2** – Elenco faunístico).

Relativamente aos répteis, foram elencadas 11 espécies de répteis (**Anexo C.2** – Elenco faunístico), distribuídas por oito famílias, sendo a Lacertidae a mais representativa com quatro espécies (Figura 4.34). No âmbito do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*).

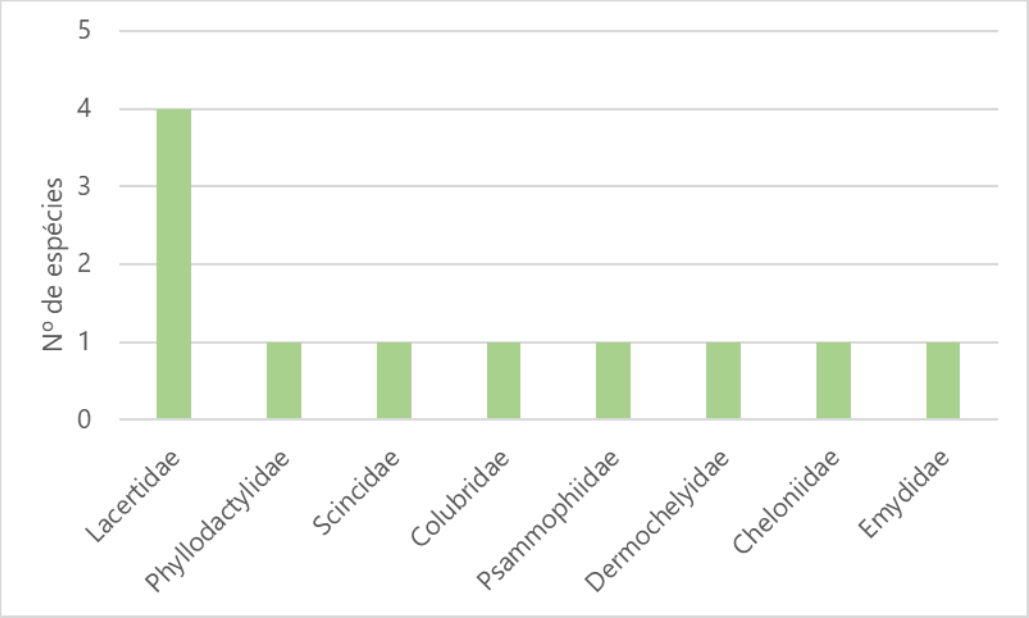


Figura 4.34 – Famílias de répteis representadas no elenco específico da área de estudo

De entre as espécies elencadas para a área de estudo, encontram-se dois endemismos ibéricos, nomeadamente, a lagartixa de Carbonell (*Podarcis carbonelli*) e a cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*).

No que diz respeito ao estatuto de conservação dos répteis, a maioria das espécies elencadas estão classificadas com o estatuto "Pouco preocupante", com a exceção do cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), classificado como "Em Perigo" e a lagartixa de Carbonell (*Podarcis carbonelli*), que apresenta estatuto "Vulnerável" (Cabral *et al.*, 2006). Dada a ausência de habitat favorável à ocorrência de cágado-de-carapaça-estriada, será improvável a sua presença na área em estudo.

Das espécies elencadas para a área de estudo, seis encontram-se listadas no Anexo II da Convenção de Berna, atualizada pelo Decreto-Lei n.º 38/2021 de 31 de maio, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro; e cinco das espécies elencadas incluem-se no Anexo III da mesma convenção. Duas das espécies elencadas estão incluídas nos Anexos B-II e B-IV dos Decreto-Lei 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49-2005, de 24 de fevereiro (tartaruga-comum [*Caretta caretta*] e cágado-de-carapaça-estriada [*Emys orbicularis*]) e quatro nos anexos B-IV do mesmo Decreto-Lei. Encontram-se ainda duas espécies incluídas nos Anexos I – II da Convenção de Bona, transposta pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro e Anexos A – I da Convenção CITES (**Anexo C.2** – Elenco faunístico).

4.8.2.3.3 Mamofauna terrestre

O elenco faunístico para as áreas em estudo engloba um total de 19 espécies de mamíferos (**Anexo C.2** – Elenco faunístico), distribuídas por 11 famílias. A família com maior representatividade é a Vespertilionidae, com cinco espécies (Figura 4.35). No âmbito do trabalho de campo foi confirmada a presença de, pelo menos, cinco espécies de mamíferos: esquilo (*Sciurus vulgaris*), javali (*Sus scrofa*), raposa (*Vulps vulpes*) e, indícios de mustelídeos e lagomorfos.

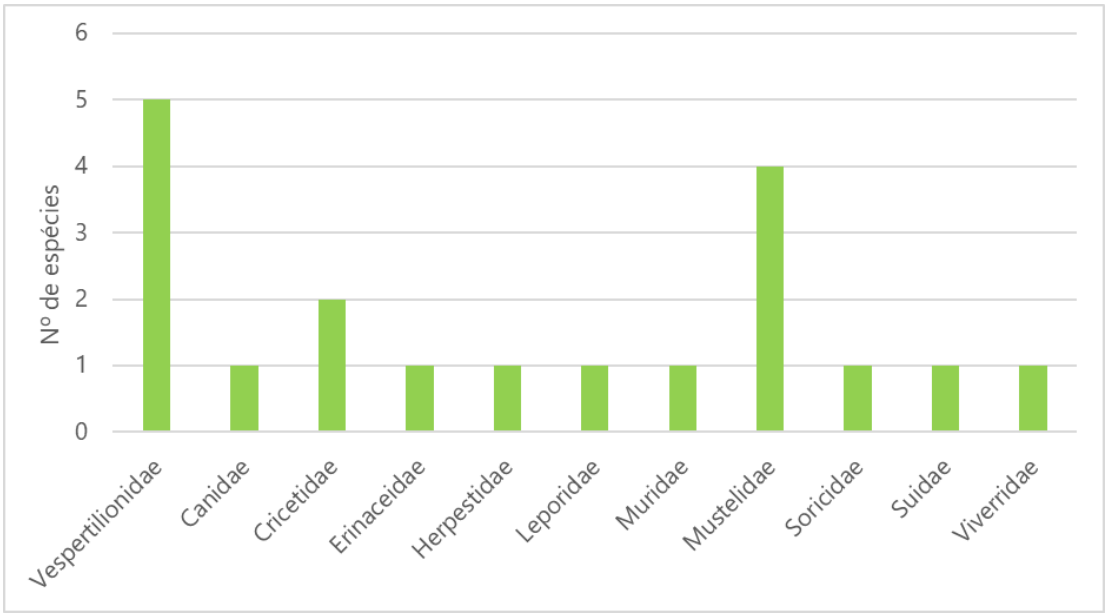


Figura 4.35 – Famílias de mamíferos representadas no elenco específico da área de estudo

De entre as espécies elencadas para a área de estudo, destacam-se um endemismo ibérico: o rato de cabrera (*Microtus cabrerae*).

Relativamente ao estatuto de conservação dos mamíferos, destaca-se o toirão (*Mustela putorius*), que apresenta o estatuto "Em Perigo"; o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), a rata-de-água (*Arvicola sapidus*) e o rato de Cabrera, classificados como "Vulnerável" (Magalhães *et al*., 2023).

Das espécies elencadas para a área de estudo, sete encontram-se abrangidas pelo Anexo II da Convenção de Berna, atualizada pelo Decreto-Lei n.º 38/2021 de 31 de maio, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro e, outras sete espécies elencadas incluem-se no Anexo III da mesma convenção. As cinco espécies de morcegos elencadas, estão incluídas no Anexos II da Convenção de Bona. Duas das espécies elencadas encontram-se, simultaneamente, listadas no Anexo B-II e Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/005, de 24 de fevereiro; cinco espécies encontram-se listadas apenas no Anexo B-IV; duas espécies encontram-se listadas no Anexos B-V uma espécie está listada nos Anexos B-V e D (sacarrabos [*Herpestes ichneumon*]).

A prospeção realizada ao longo dos transetos permitiu identificar três espécies de mamíferos e, foram ainda registados vestígios de dois grupos – lagomorfos e mustelídeos (Tabela 4.43). Contudo, o estado de conservação dos vestígios não permitiu aferir com certeza a espécie a que pertenciam pelo que, por uma questão conservadora, lhes foi atribuído apenas o grupo.

Tabela 4.43 – Indícios de mamíferos contabilizados na amostragem de agosto de 2026 na área prevista para desflorestação.

Espécie/grupo	Tipo vestígio	Total
Sciurus vulgaris	Restos alimentares	48
Sus scrofa	Pegada	6
Vulpes vulpes	Pegada	3
Lagomorfos	Esgravatado	1

Espécie/grupo	Tipo vestígio	Total
	Pegada	16
Mustelideos	Pegada	1
Não identificada	Esgravatado	1
Total Geral		76

De acordo com a cartografia associada ao *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010), a área de estudo não se sobrepõe com nenhum abrigo de importância nacional, regional ou local de morcegos conhecido, nem foi identificado qualquer abrigo na sua envolvente próxima (raio de 10km).

4.8.2.3.4 Avifauna

O elenco avifaunístico para a área de estudo engloba um total de 97 espécies de aves (**Anexo C.2**), distribuídas por 44 famílias, sendo a família Muscicapidae a mais bem representada, com 6 espécies elencadas (Figura 4.36).

Na área de estudo a maioria das espécies elencadas é residente (42,3%) ou migradoras reprodutoras (29,9%), e está associada a biótopos florestais (23,7%), agrícolas (22,7) ou indiferenciado (19,6%).

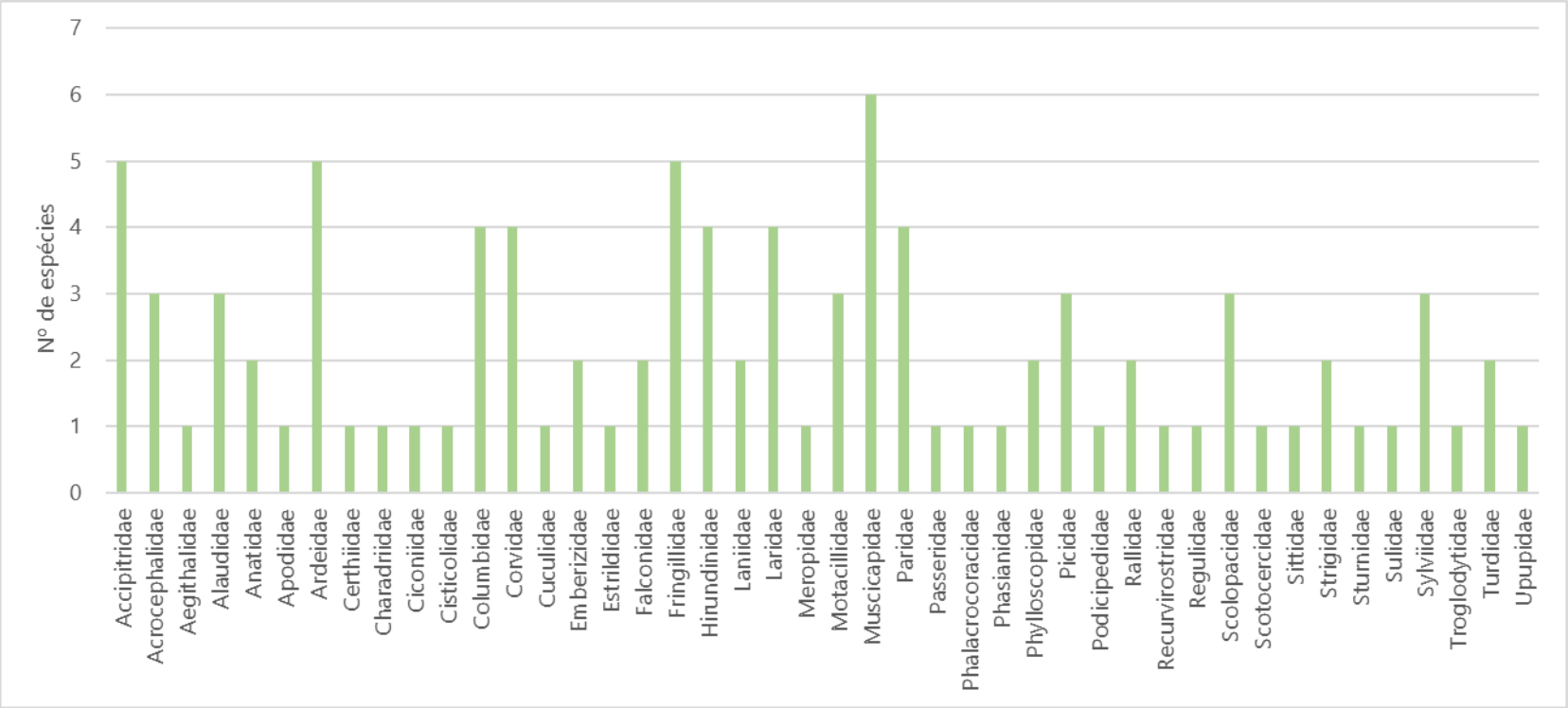


Figura 4.36 – Famílias de aves representadas no elenco específico da área de estudo.

Para a área de estudo estão confirmadas 45 espécies de aves sendo que, 23 das espécies foram confirmadas no âmbito de outros trabalhos desenvolvidos na mesma região geográfica. No âmbito do trabalho de campo realizado especificamente para o estudo em análise, foi possível confirmar a presença de 28 espécies de aves na área de estudo.

Com base nos pontos de escuta e observação, foram identificadas 22 espécies de aves sendo que, nenhuma delas apresenta estatuto de conservação desfavorável, segundo Almeida *et al.* (2022). De entre as espécies identificadas para a área de estudo, destacam-se o charneco (*Cyanopika cooki*) e andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*), como as espécies mais abundantes, com a contabilização de 15 indivíduos de cada espécie (Tabela 4.44).

Tabela 4.44 – Abundância total das espécies de aves observadas na área de estudo (Estatuto: LC – Pouco Preocupante)

Nome científico	Nome comum	Estatuto	Abundância total	
			Maio 2025	Agosto 2026
Alectoris rufa	Perdiz	LC	0	5
Buteo buteo	Águia-d'asa-redonda	LC	1	0
Certhia brachydactyla	Trepadeira	LC	1	4
Cisticola juncidis	Fuinha-dos-juncos	LC	2	0
Corvus corone	Gralha-preta	LC	0	9
Curruca melanocephala	Toutinegra-dos-valados	LC	1	1
Cyanistes caeruleus	Chapim-azul	LC	3	2
Cyanopica cooki	Charneco	LC	15	0
Dendrocopos major	Pica-pau-malhado	LC	2	0
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	LC	2	1
Estrilda astrild	Bico-de-lacre	LC	0	3
Fringilla coelebs	Tentilhão	LC	2	2
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	LC	15	0
Lophophanes cristatus	Chapim-de-poupa	LC	3	1
Lullula arborea	Cotovia-dos-bosques	LC	1	0
Merops apiaster	Abelharuco	LC	4	0
Parus major	Chapim-real	LC	0	1
Passer domesticus	Pardal	LC	8	0
Pernis apivorus	Bútio-vespeiro	NT	0	1
Picus sharpei	Peto-real	LC	1	0
Regulus ignicapilla	Estrelinha-real	LC	1	0
Saxicola torquatus	Cartaxo-comum	LC	1	0
Serinus serinus	Milheira	LC	1	0
Sitta europaea	Trepadeira-azul	LC	1	1
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	LC	2	0
Troglodytes troglodytes	Carriça	LC	1	1
Turdus merula	Melro	LC	0	3
Upupa epops	Poupa	LC	1	1
Não identificado			3	1
Total			72	37

Durante os pontos de observação realizados na área de estudo, apenas foram detetados movimentos de aves de rapina e/ou outras planadoras na amostragem de agosto de 2026, com identificação de

gaivota-de-patas-amarelas (*Larus michahellis*), águia-calçada (*Hieraeetus pennatus*), bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*) e ógea (*Falco subbuteo*) (). Das espécies observadas apenas a ógea possui estatuto de conservação desfavorável, encontrando-se classificada como "Vulnerável", segundo Almeida *et al.,* (2022).

Com exceção da gaivota-de-patas-amarelas, todas as restantes espécies evidenciam uma preferência por biótopos florestais.

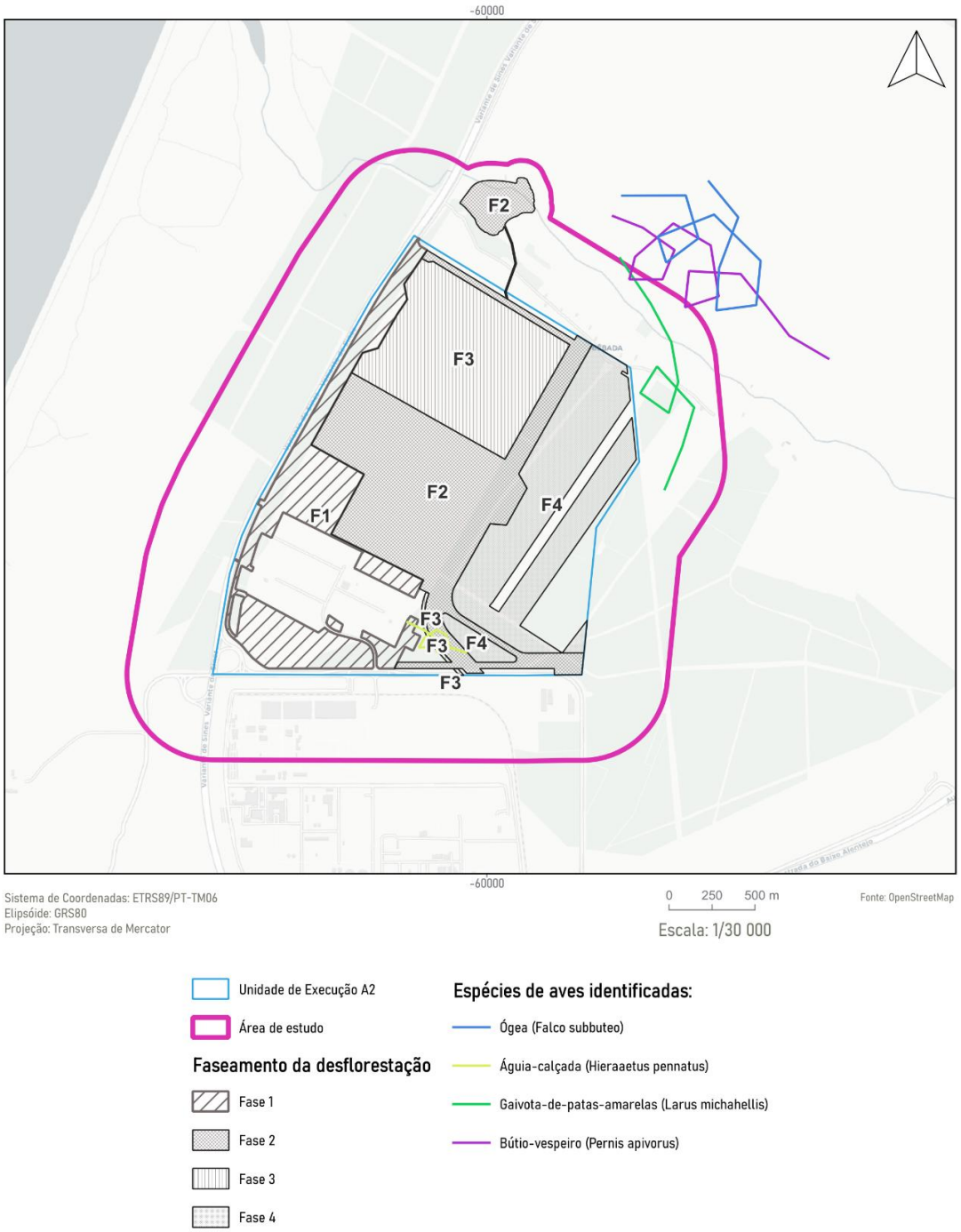


Figura 4.37 - Movimentos de aves de rapina na área prevista para desflorestação, na amostragem de agosto de 2026.

O elenco avifaunístico integra 14 espécies com estatuto de conversação desfavorável, segundo Almeida *et al.* (2022):

- Papa-ratos (*Ardeola ralloides*), cuja população nidificante apresenta estatuto "Em Perigo". A área de estudo sobrepõe-se à quadrícula EEA 10x10km onde a nidificação da espécie foi confirmada, no âmbito das amostragens do III Atlas das Aves Nidificantes (Equipa Atlas, 2022). Esta espécie evidencia preferência por zonas húmidas com vegetação palustre, nomeadamente pauis, arrozais e prados alagados, os quais não se identificaram nas áreas de estudo. Como tal, considera-se que a espécie poderá ocorrer ocasionalmente de passagem pela área, em deslocações entre zonas húmidas existentes na envolvente às áreas de estudo;
- Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), com estatuto "Em Perigo". No âmbito das amostragens para o Atlas das Aves Nidificantes (Equipa Atlas, 2008) foi registada a presença de tartaranhão-caçador numa das quadrículas UTM 10x10km onde a área de estudo se insere, contudo, no novo atlas, não se observaram indícios de nidificação (Equipa Atlas, 2022). Atendendo ao tipo de biótopos presentes nas áreas em estudo, essencialmente biótopos florestais e/ou de natureza artificializada, considera-se pouco provável que a espécie aqui ocorra;
- Cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*), apresenta estatuto "Em Perigo". Esta espécie foi documentada para as áreas de estudo no âmbito das amostragens do Atlas das Aves Nidificantes (Equipa Atlas, 2008). No âmbito de outros trabalhos desenvolvidos na mesma zona geográfica, a sua presença foi confirmada a sul da área em estudo;
- Pato-de-bico-vermelho (*Netta ruffina*), cuja população reprodutora se encontra classificada com estatuto "Vulnerável". A área em estudo sobrepõe-se a uma das quadrículas EEA 10x10km onde a nidificação da espécie foi confirmada no âmbito das amostragens do III Atlas das Aves Nidificantes (Equipa Atlas, 2022). No entanto, sendo esta uma espécie associada a biótopos aquáticos, considera-se que esta poderá ocorrer apenas de passagem nas deslocações entre as zonas húmidas presentes na envolvente;
- Carraceiro (*Bubulcus ibis*) classificado como "Vulnerável". A sua presença na área de estudo foi documentada no âmbito das amostragens do Atlas das Aves Nidificantes (Equipa atlas, 2008). Para esta espécie verificou-se uma redução no número de efetivos reprodutores, não sendo atualmente conhecidas populações de grandes dimensões. De acordo com a informação constante no último atlas (Equipa Atlas, 2022), a nidificação da espécie foi documentada em quadrículas adjacentes, com condições ecológicas mais favoráveis e com menor perturbação antropogénica sendo, portanto, expectável que a espécie não nidifique na área em avaliação;
- Garça-vermelha (*Ardea purpurea*), classifica-se como "Vulnerável". A área de estudo sobrepõe-se a uma das quadrículas EEA 10x10km onde a nidificação da espécie foi confirmada no âmbito das amostragens do III Atlas das Aves Nidificantes (Equipa Atlas, 2022). Neste ponto, refere-se que nas proximidades da área de estudo existe habitat mais favorável à ocorrência desta espécie, nomeadamente a lagoa da Sancha e/ou a Ribeira de Moinhos pelo que, se considera que esta poderá ocorrer ocasionalmente de passagem pela área, em deslocações entre zonas húmidas existentes na envolvente;

- Borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), cuja população reprodutora apresenta estatuto "Vulnerável". A área em avaliação sobrepõe-se com uma das quadrículas EEA 10x10km onde a nidificação da espécie foi confirmada, durante as amostragens do último atlas das aves nidificantes (Equipa Atlas, 2022). Esta espécie constrói os ninhos em habitats com reduzido coberto vegetal, como praias, dunas, ilhas arenosas, margens de lagoas costeiras e em complexos de salinas. Face ao exposto, considera-se pouco provável a sua nidificação na área em estudo;
- Maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) classificado como "Vulnerável". A área em estudo sobrepõe-se com uma das quadrículas EEA 10x10km onde a nidificação da espécie foi tida como "Possível" (Equipa Atlas, 2022). Importa referir que, nas proximidades da área de estudo existe habitat mais favorável à ocorrência desta espécie, nomeadamente a lagoa da Sancha e/ou a Ribeira de Moinhos pelo que, se considera que esta poderá ocorrer ocasionalmente de passagem pela área, em deslocações entre zonas húmidas existentes na envolvente;
- Gaivota de Audouin (*Larus audouinii*), com estatuto "Vulnerável", foi recentemente confirmada na Praia do Areão, nas proximidades das áreas em estudo, no âmbito de outros trabalhos desenvolvidos na mesma região geográfica;
- Chilreta (*Sternula albifrons*) classificada como "Vulnerável". A possível ocorrência de chilreta na área de estudo, resulta da observação de um comportamento agitado ou apelo ansioso de uma ave adulta (Equipa Atlas, 2008). Nas amostragens do novo atlas das aves nidificantes, a nidificação da espécie foi confirmada para a quadrícula EEA 10x10km onde a área de estudo se insere (Equipa Atlas, 2022). A chilreta ocorre, maioritariamente, na zona costeira, sobretudo, em locais adequados à nidificação como são o caso das salinas, praias e dunas pouco perturbadas. Face ao exposto, considera-se pouco provável que esta espécie ocorra na área em estudo;
- Peneireiro (*Falco tinnunculus*) encontra-se classificado com estatuto "Vulnerável". A ocorrência da espécie foi confirmada na área de estudo, no âmbito de outros trabalhos desenvolvidos na mesma zona geográfica;
- Ógea (*Falco subbuteo*), que se encontra classificada como "Vulnerável". A ógea foi confirmada durante o trabalho de campo realizado em agosto de 2026 na área de estudo;
- Picanço-real (*Lanius meridionalis*) e o picanço-barreteiro (*Lanius senator*) encontram-se ambos classificados com estatuto "Vulnerável". A ocorrência do picanço-barreteiro foi confirmada na área de estudo, no âmbito de outros trabalhos desenvolvidos na mesma área geográfica.

Tabela 4.45 – Espécies de aves com estatuto de ameaça elencadas para as áreas de estudo (Estatuto: EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçado, LC – Pouco Preocupante; Ocorrência: X – potencial; C – Confirmado).

Nome científico	Nome vulgar	Estatuto	Ocorrência
Actitis hypoleucos	Maçarico-das-rochas	VU	X
Ardea purpurea	Garça-vermelha	VU	X
Ardeola ralloides	Papa-ratos	EN/EN	X
Bubulcus ibis	Carraceiro	VU	X

Nome científico	Nome vulgar	Estatuto	Ocorrência
Charadrius alexandrinus	Borrelho-de-coleira-interrompida	VU/EN	X
Circus pygargus	Tartaranhão-caçador	EN	X
Falco subbuteo	Ógea	VU	X
Falco tinnunculus	Peneireiro	VU	C
Lanius meridionalis	Picanço-real	VU	X
Lanius senator	Picanço-barreteiro	VU	X
Larus audouinii	Gaivota de Audouin	VU	X
Larus fuscus	Gaivota-de-asa-escura	VU/LC	C
Netta rufina	Pato-de-bico-vermelho	VU/NT	X
Saxicola rubetra	Cartaxo-nortenho	EN	X
Sternula albifrons	Chilreta	VU	X

Com base na informação cartográfica associada ao *Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica* (ICNF, 2019) e às *Shapes associadas ao Manual de Monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação* (ICNF e CIBIO, 2020), a área em estudo sobrepõe-se marginalmente com duas áreas Muito Críticas para as aves aquáticas, correspondentes à lagoa da Sancha e à Ribeira de Moinhos, e com uma área Crítica para as aves aquáticas (Figura 4.38).

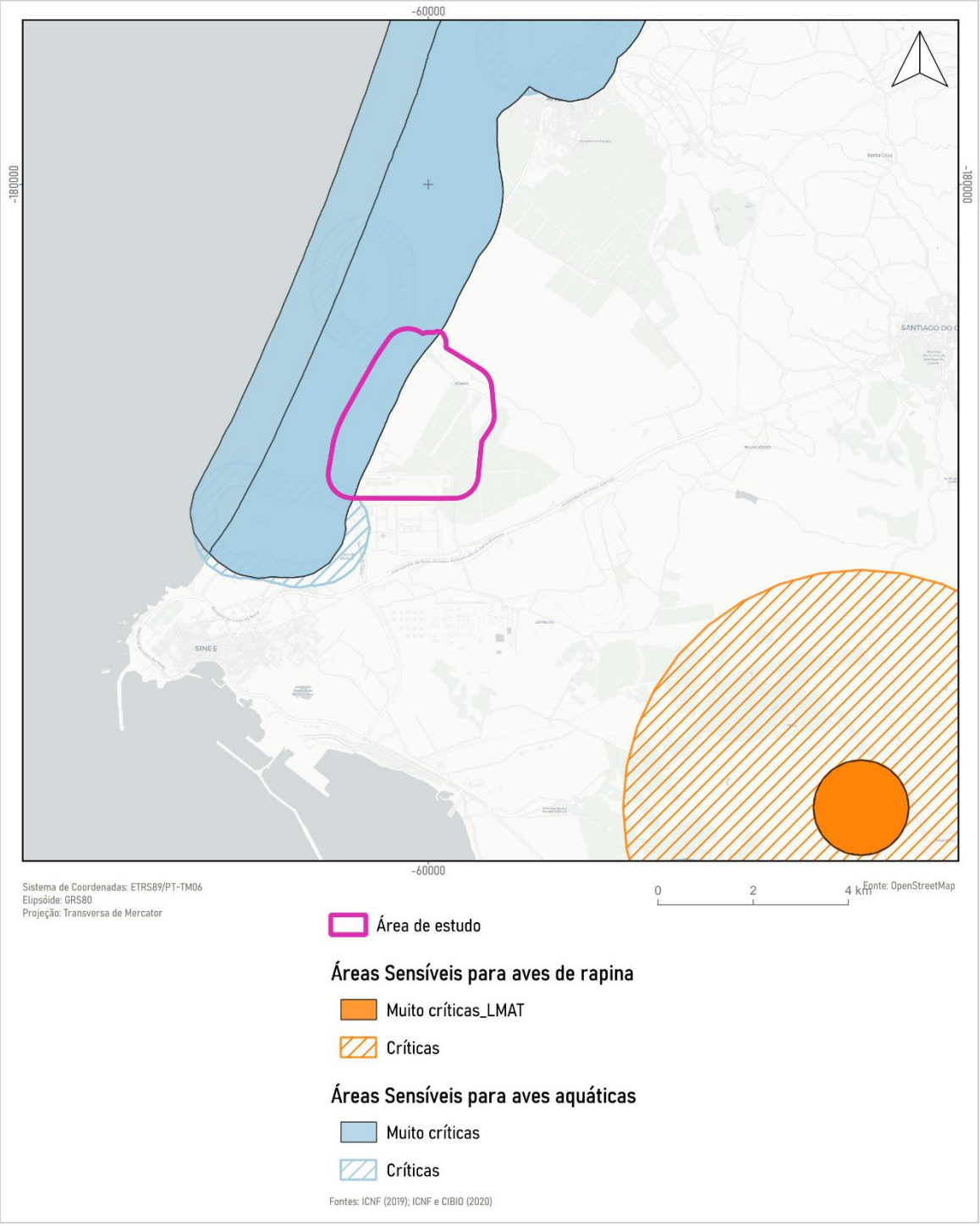


Figura 4.38 – Enquadramento da área de estudo relativamente a áreas Muito Críticas e/ou Críticas para as aves

Das espécies elencadas para a área de estudo, 53 encontram-se abrangidas pelo Anexo II da Convenção de Berna, atualizada pelo Decreto-Lei n.º 38/2021 de 31 de maio, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, e 36 espécies elencadas incluem-se no Anexo III da mesma convenção. Das espécies elencadas, 40 estão listadas nos Anexos II da Convenção de Bona e, uma espécie inclui-se, simultaneamente, nos Anexos I e II, da mesma convenção. Incluem-se no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado

pelo Decreto-Lei n.º 49/005, de 24 de fevereiro, 15 espécies de aves sendo que, uma delas é considerada prioritária para a conservação (Gaivota de Anduin [*Ichthyaetus audouinii*]).

4.8.2.4 Biótopo e Habitats

4.8.2.4.1 Biótopos

Na área de estudo foram identificados 9 biótopos: áreas agrícolas, áreas artificializada, eucaliptal, matos, montado, olival, pinhal bravo, pinhal manso e prado (**Desenho 8**). A área de estudo é dominada por formações florestais, especialmente de pinhal bravo, com uma ocupação superior a 50%, mas também de eucaliptal (12,20%) e pinhal manso (3,83%). Importa também salientar que a área em estudo se encontra fortemente artificializada, ocupando este tipo de infraestruturas cerca de 18% da área (Tabela 4.46).

Tabela 4.46 – Biótopos identificadas na área de estudo, áreas ocupadas (ha) e percentagens de ocupação.

Biótopo	Área (ha)	%
Áreas agrícolas	40,36	4,30
Áreas artificializadas	172,78	18,39
Eucaliptal	114,61	12,20
Matos	32,28	3,44
Montado	49,74	5,29
Olival	4,09	0,44
Pinhal bravo	486,73	51,81
Pinhal manso	36,02	3,83
Prado	2,96	0,32
Total Geral	**939,58**	**100**

Tabela 4.47 – Caracterização dos biótopos identificadas na área de estudo

Biótopo	Habitats	Descrição	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Fotografia
Pinhal bravo	2150*, 2230, 2260	O pinhal bravo na área de estudo é dominado, essencialmente, por indivíduos adultos de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), verificando-se nalgumas manchas a regeneração de sobreiro (*Quercus suber*). O sob coberto encontra-se ocupado por matos rasteiros com correspondência a habitats de interesse comunitário, dependendo da espécie dominante presente: *Stauracanthus genistoides* (habitat 2260) e *Ulex australis* subsp *welwitschianus* (2150*) ou prados oligotróficos (2230)	*Pinus pinaster, Pinus pinea, Stauracanthus genistoides, Ulex australis* subsp *welwitschianus, Quercus suber, Acacia longifólia, Ulex australis, Erodium moschatum, Rosmarinus officinalis, Cistus ladanifer,*	*Psammodromus algirus, Sylvia atricapila, Troglodytes troglodytes, Picus sharpei, Aegithalos caudatus, Dendrocopus major, Sitta europaea, Strix aluco, Herpestes ichneumon*	

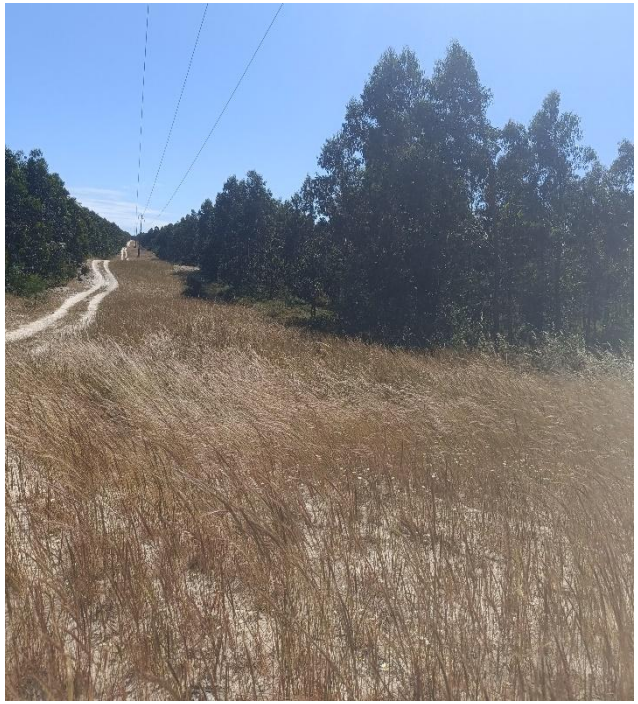
Biótopo	Habitats	Descrição	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Fotografia
Eucaliptal	2150*, 2230, 2260	O eucaliptal na área de estudo é dominado, essencialmente, por indivíduos adultos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), verificando-se nalgumas manchas a regeneração de sobreiro (*Quercus suber*). O sob coberto encontra-se ocupado por matos rasteiros com correspondência a habitats de interesse comunitário, dependendo da espécie dominante presente: *Stauracanthus genistoides* (habitat 2260) e *Ulex australis* subsp *welwitschianus* (2150*) ou prados oligotróficos (2230)	*Eucaliptus globulus, Acacia longifólia, Stauracanthus genistoides, Ulex australis* subsp *welwitschianus, Quercus suber,, Ulex australis, Erodium moschatum, Rosmarinus officinalis, Cistus ladanifer,*	*Psammodromus algirus, Sylvia atricapila, Troglodytes troglodytes, Dendrocopus major, Buteo búteo, Herpestes ichneumon*	

Biótopo	Habitats	Descrição	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Fotografia
Montado	6310	Estas são áreas dominadas por sobriro de porte arbóreo, cujo sob coberto se encontra, maioritariamente, dominado por gramíneas e, pontualmente, com presença de pequenas manchas de matos	*Quercus suber, Brixa maxima, Ruscus aculeatus, Calluna vulgaris,*	*Bufo bufo, Salamandra salamandra, Hieraaetus pennatus, Genetta genetta, Pipistrellus pygmaeus, Parus major, Oryctolagus cuniculus, Microtus cabrerae*	

Biótopo	Habitats	Descrição	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Fotografia
Pinhal manso	-	Áreas de plantação compostas por indivíduos adultos de pinheiro manso, com sob coberto essencialmente herbáceo	*Pinus pinea*	*Pernis apivorus, Pica pica, Regulus ignicapilla, Sitta europaea, Picus viridis, Phylloscopus ibericus*	

Biótopo	Habitats	Descrição	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Fotografia
Áreas agrícolas	-	As áreas agrícolas na área de estudo referem-se a uma área de pastagem com presença de plantas herbáceas anuais, nomeadamente	*Tuberaria guttata, Corynephorus canescens, Cynodon dactylon,*	*Chalcides bedriagai, Malpolon monspessulanus, Saxicola torquatus, Alectoris rufa, Emberiza calandra, Lanius meridionalis, Falco tinnunculus*	

Biótopo	Habitats	Descrição	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Fotografia
Matos	-	Na área de estudo existe uma reduzida área ocupada por espécies típicas de matos, nomeadamente *Ulex australis*, espécies do género *Cistus, Halimium halimifolium*, *Calluna vulgaris* e *Conyza bonariensis*. Nestas áreas ocorrem ainda de forma dispersa indivíduos de pinheiro-bravo, pinheiro manso, eucalipto e/ou acácia-de-espigas.	*Ulex australis, Cistus crispus, Cistus ladanifer, Cistus monpeliensis, Cistus salviifolius, Halimium halimifolium, Calluna vulgaris, Conyza bonariensis, Pinus pinaster, Pinus pinea, Eucalyptus globulus, Acacia longifolia*	*Psammodromus algirus, Curruca undata, Curruca melanocéfala, Vulpes vulpes*	

Biótopo	Habitats	Descrição	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Fotografia
Prados	-	Na área de estudo a zona classificada como prado, refere-se à faixa de proteção de uma linha elétrica, dominada por herbáceas.	*Corynephorus canescens*	*Coturnix coturnix, Galerida cristata, Carduelis carduelis, Motacilla alba, Erinaceus europaeus, Mus spretus*	
Olival	-	A presença de olival na área de estudo e muito restrita, sendo referente a uma plantação jovem	*Olea europae var. europaea*	*Bufo bufo, Malpolon monspessulanus, Passer domesticus, Lepus granatensis, Erinaceu*	-

Biótopo	Habitats	Descrição	Principais espécies florísticas	Principais espécies faunísticas	Fotografia
				europaeus, Crocidura russula	
Áreas artificializadas	-	As áreas artificializadas englobam, essencialmente, caminhos de terra batida, estradas alcatroadas e áreas já intervencionadas para implantação de indústrias.	*Carpobrotus edulis, Opuntia ficus-indica, Oxalis pes-caprae, Arundo donax*	*Passer domesticus Streptopelia decaocto, Turdus merula*	-

4.8.2.4.2 Habitats

Quanto aos habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, na área de estudo foram identificados quatro habitats (**Desenho 8**):

- 2150* - Dunas fixas descalcificadas atlânticas (*Calluno-Ulicetea*);
- 2230 – Dunas com prados de *Malcolmietalia*;
- 2260 – Dunas com vegetação esclerofila da *Cisto-Lavanduletalia*;
- 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene.

Os habitats de interesse comunitário ocupam 110,42ha, sendo mais de metade desta área ocupada por habitats de áreas de matos (2150*, 2230 e 2260). Estes habitats ocorrem maioritariamente sob a forma de mosaico no sob coberto dos pinhais bravos e eucaliptal.

O habitat 6310 caracteriza-se por serem mosaicos de pastagens naturais perenes sob coberto variável, pouco denso, de sobreiros (*Quercus suber*). Enquanto espécies bioindicadores referem-se *Quercus suber, Poa bulbosa*, *Trifolium subterraneum* subsp pl. Este habitat ocupa 50,45ha da área de estudo.

Tabela 4.48 – Caracterização dos biótopos identificadas na área de estudo.

Habitats	Área (ha)
2150*	32,05
2150*+2230	0,26
2150*+2260	4,76
2230	0,11
2260	22,60
2260+2230	0,19
6310	49,74
Total Geral	**109,70**

4.8.2.5 Áreas de Maior Relevância Ecológica (AMRE)

Na área de estudo, as Áreas Muito Sensíveis do ponto de vista ecológico, referem-se às áreas com presença do habitat 2150* e da espécie *Ononis hackelii*. Enquanto Áreas Sensíveis, referem-se as áreas de ocorrência dos habitats 2230 – Dunas com prados de *Malcolmietalia*, 2260 - Dunas com vegetação esclerofila da *Cisto-Lavanduletalia* e 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene, bem como as áreas com presença de *Ruscus aculeatus* e *Thymus capitellatus*.

4.9 Ordenamento do território

4.9.1 Enquadramento

A análise do presente descritor baseia-se essencialmente na informação disponibilizada pela Direcção-Geral do Território (DGT) sobre os instrumentos de ordenamento territorial em vigor, e, nesta fase, na leitura e interpretação da Carta de Ordenamento e dos Regulamentos do Planos Diretores Municipais dos concelhos inseridos na área de estudo.

Assim, segundo informação daquela entidade, através do Sistema Nacional de Informação Territorial, os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo são os seguintes:

- Âmbito Municipal:
  - Planos Diretores Municipais (PDM) dos concelhos atravessados: Santiago do Cacém e Sines – o projeto, na sua versão revista após aditamento, implanta-se nos 2 concelhos;
  - Planos Locais:
    - Plano de Urbanização (PU) da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS);
- Âmbito Regional:
  - Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- Âmbito Nacional:

  Planos/Programas Sectoriais:
  - Plano Nacional da Água (PNA);
  - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6) – 3º ciclo de planeamento (2022-2027);
  - Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT);
  - Plano Rodoviário Nacional (PRN);
  - Plano Ferroviário Nacional (PFN);
  - Plano Setorial da Rede Natura 2000 – contudo, não afetado pela área de intervenção do projeto;

  Planos Especiais:
  - Programa da Orla Costeira (POC) de Espichel - Odeceixe – contudo, não afetado pela área de intervenção do projeto;
  - Plano de Ordenamento da Reserva Natural Das Lagoas De Santo André e da Sancha (PORNLSAS) – contudo, não afetado pela área de intervenção do projeto;

  Plano/Programa Nacional:
  - Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território (PNPOT).

No que respeita a Planos de Urbanização ou Planos de Pormenor em vigor na área de estudo, identifica-se um plano de urbanização (PU) – PU da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS).

Nos pontos seguintes apresenta-se a descrição dos Planos em vigor nas áreas atravessadas pela área de intervenção do projeto em avaliação, com exceção do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, dada sua abrangência e carácter enquadrador. Do ponto de vista dos PDMs, optou-se por incluir, igualmente, a análise do PDM de Alcácer do Sal, dada a sua incidência territorial na área de estudo.

4.9.2 Planos Diretores Municipais

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial está consagrado no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio. De acordo com o Artigo 95.º, "*1 - O plano diretor municipal é o instrumento que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal (...).*".

Por sua vez, o número 3 do mesmo artigo refere o seguinte: "*O modelo territorial municipal tem por base a classificação e a qualificação do solo*".

Neste contexto importa identificar e analisar os PDM dos concelhos onde se implanta a área de estudo do projeto, enquanto documentos que estabelecem o ordenamento e a classificação, e qualificação do solo nos respetivos territórios.

Assim, segundo informação do Sistema Nacional de Informação Territorial, foi possível obter a seguinte listagem e respetivos diplomas de aprovação.

Tabela 4.49 – Situação dos PDM dos concelhos ocorrentes na área de estudo

Concelho	Situação	Diploma legal e data de ratificação os PDM
Santiago do Cacém	2ª Alteração por adaptação	Aviso n.º 16202/2023, de 28 de agosto (DR nº 166 Série II)
	1ª Alteração e Republicação	Aviso n.º 3234/2022, de 16 de fevereiro (DR n.º 33 Série II)
	Revisão	Aviso n.º 2087/2016, de 19 de fevereiro (DR n.º 35 Série II)
Sines	Suspensão parcial nos termos do RJIGT - N.º 3 do Art.º 199.º	Decreto-Lei n.º 117/2024, de 30 de dezembro (DR n.º 252 Série I)
	4ª Alteração por adaptação	Declaração n.º 24/2024, de 21 de fevereiro (DR n.º 37 Série II)
	3ª Alteração por adaptação	Portaria n.º 8220/2017, de 20 de julho (DR n.º 139 Série II)

Concelho	Situação	Diploma legal e data de ratificação os PDM
	2ª Alteração	Portaria n.º 4383/2014, de 31 de março (DR n.º 63 Série II)
	1ª Alteração por adaptação e Republicação	Aviso n.º 2432/2010, de 23 de dezembro (DR n.º 227 Série II)
	1ª Publicação	Portaria n.º 623/90, de 04 de agosto (DR n.º 179 Série I)

É de notar que o PDM de Sines se encontra parcialmente suspensos nos termos do RJIGT - n.º 3 do Artigo 199.º, através do Decreto-Lei n.º 117/2024, de 30 de dezembro, que altera o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão territorial (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio):

> "*… possibilitando, a título excecional, a criação de áreas de construção em solos compatíveis com área urbana já existente, obedecendo a uma lógica de consolidação e coerência, continuando a vigorar a proibição de construção em unidades de terra com aptidão elevada para o uso agrícola, nos termos da Reserva Agrícola Nacional. Quanto à Reserva Ecológica Nacional, continuam a ser salvaguardados os valores e funções naturais fundamentais, bem como prevenidos os riscos para pessoas e bens.*
>
> *As alterações introduzidas encontram-se justamente em linha com o preconizado na Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, aprovada pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua redação atual, traduzindo uma opção de planeamento nos termos e condições a definir no presente decreto-lei (artigo 10.º, n.º 3).".*

Do n.º 3 do artigo 199.º, relacionado com a classificação do solo, é referido o seguinte:

> *"(…) 3 - Ficam automaticamente suspensas, até à inclusão das regras de classificação e qualificação previstas no presente decreto-lei, as normas relativas às áreas urbanizáveis ou de urbanização programada, como tal classificadas nos planos territoriais em vigor, não podendo, nessa área e enquanto durar a suspensão, haver lugar à prática de quaisquer atos ou operações que impliquem a ocupação, uso e transformação do solo, sob pena de nulidade desses atos, nos termos do artigo 69.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual.".*

Contudo, dada a natureza do projeto em avaliação, que corresponde, apenas a uma desflorestação, estas disposições não são aplicáveis ao mesmo.

Tendo como base as Cartas de Ordenamento dos Planos Diretores Municipais dos concelhos atravessados (**Desenho 12**), identificaram-se as classes de espaços existentes na área de intervenção do projeto, as quais se apresentam na tabela do **Anexo D.1**, onde se efetua a transcrição de partes dos Regulamentos dos PDM acima identificados, de forma a averiguar a compatibilidade de cada uma das classes de espaços atravessadas com a intervenção do projeto.

A discriminação por concelho (e por PDM) é apresentada seguidamente identificando-se as seguintes classes de espaço existentes na área de estudo:

Concelho de Santiago do Cacém

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Santiago do Cacém encontra-se revisto pelo Aviso n.º 2087/2016, de 19 de fevereiro, tendo sido alterado e republicado através do Aviso n.º 3234/2022, de 16 de fevereiro, com posterior alteração por adaptação pelo Aviso n.º 16202/2023, de 28 de agosto, conforme exposto na tabela acima.

Segundo a respetiva Carta de Ordenamento (designada "Planta de Ordenamento - 3") e análise do respetivo Regulamento do PDM, no interior da área de estudo ocorrem as seguintes classes de espaço:

- PROTA
  - Zona costeira;
  - Faixa de proteção da zona costeira;
- PROF ALT – Sub-regiões homogéneas
  - Pinhais do Alentejo Litoral;
- SOLO RUSTICO
  - **Espaços de uso múltiplo agro-silvo-pastoril;**
- Estrutura ecológica municipal
  - Estrutura Ecológica Estratégica
    - **Parque biofísico.**

De acordo com a análise efetuada ao Regulamento dos PDM de Santiago do Cacém, constante do **Anexo D.1**, para as classes e categorias de espaço "Espaços de uso múltiplo agro-silvo-pastoril" e "Parque biofísico", verifica-se que a tipologia de projeto em avaliação se encontra omissa nas disposições do PDM, não estando abrangida por qualquer das limitações ou restrições impostas no mesmo.

Concelho de Sines

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Sines encontra-se aprovado e publicado pelo Portaria n.º 623/90, de 04 de agosto, alterado por adaptação e republicado pelo Aviso n.º 2432/2010, de 23 de dezembro, alterado pela Portaria n.º 4383/2014, de 31 de março, tendo sofrido, posteriormente, duas alterações por adaptação (3ª e 4ªa alteração), e a suspensão parcial nos termos do RJIGT - N.º 3 do Art.º 199.º, através do Decreto-Lei n.º 117/2024, de 30 de dezembro, conforme exposto na tabela acima.

Segundo a respetiva Carta de Ordenamento (designada "Planta de Ordenamento I – Planta de Síntese") e análise do respetivo Regulamento do PDM, no interior da área de estudo ocorrem as seguintes classes de espaço, destacando-se a negrito as classes atravessadas pela área de intervenção do projeto (definida "área a desflorestar"):

- **Áreas urbanas e urbanizáveis**;
- Espaços de equipamentos e infraestruturas:

- Espaços de equipamentos e infraestruturas;

- Áreas agrícolas
  - Áreas abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Áreas florestais
  - Outras área florestais ou silvopastoris;
- Áreas de conservação da natureza e proteção da paisagem
  - Áreas de proteção a valores do património natural.

De acordo com a análise efetuada ao Regulamento dos PDM de Sines, constante do **Anexo D.1**, para a classe e categoria de espaço "Áreas urbanas e urbanizáveis", verifica-se que a tipologia de projeto em avaliação se encontra omissa nas disposições do PDM, não estando abrangida por qualquer das limitações ou restrições impostas no mesmo.

As Câmaras Municipais de Santiago do Cacém e Sines foram contactadas, no contexto do presente EIA, tendo-se recebido os seguintes pareceres (**Anexo B.2**):

- Santiago do Cacém

  De acordo com o oficio-email n.º 4269/DOGU/2024, de 10 de outubro, a CM Santiago do Cacém informa que "*a incidência do projeto recai sobre área territorial do Município de Sines, sendo que, para a área de estudo foi englobada uma área envolvente que abrange uma parte da área territorial do Município de Santiago do Cacém (MSC), na freguesia de Santo André. Tendo isto em consideração, não se preveem impactos diretos no território municipal.*". Importa salientar que este Parecer foi emitido em fase prévia ao Aditamento ao EIA, em que não se previa o alargamento do projeto, suscitado pelo Pedido de Elementos Adicionais da CA e que motivou a entrada em Santiago do Cacém. Salienta-se que as intervenções neste concelho são, contudo, residuais e não se destinam a preparar o terreno para loteamento do PUZILS, como sucede em Sines.

- Sines

  De acordo com o ofício n.º 12097/2024, de 16 de outubro, a CM Sines informa que no âmbito do processo de desmatação/Desflorestação, o Município de Sines não possui quaisquer competências, pelo que não se pronuncia na presente data e sede.

Posto isto, fica **demonstrada a compatibilidade do projeto com o Plano Diretor Municipal de Sines.**

4.9.3 Plano de Urbanização (PU) da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS)

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, 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 31º a 34º do regulamento do PDM, e a área da ZILS constante da Planta de Síntese.

O PUZILS tem como principais objetivos (Art.º 2° do Edital n.º 1090/2008, de 7 de novembro): "

a) *Coordenar os crescimentos industriais com a necessidade de melhorar e proteger as condições ambientais;*

b) *Equilibrar as responsabilidades dos atores de forma a garantir a viabilidade das operações e a equidade das regras;*

c) *Estabelecer normas de uso e de afetação do solo que tenham em consideração a vocação industrial da zona, o seu potencial económico de fixação de estruturas produtivas de âmbito nacional e a sua proximidade de áreas urbanas de carácter essencialmente habitacional, bem como a proximidade com a frente oceânica a sul do Porto de Sines, linhas de água existentes e proteção de aquíferos;*

d) *Fixar linhas de orientação para o enquadramento das áreas industriais e logísticas e suas infraestruturas;*

e) *Antecipar a revisão dos traçados da ZILS antes da conclusão da revisão do PDM (em curso), atendendo à necessidade de alteração cuja urgência é de interesse nacional para agilizar a gestão em causa e garantir a sua coerência com o modelo de ordenamento e desenvolvimento do concelho.".*

Assim, segundo informação do Sistema Nacional de Informação Territorial, foi possível obter a seguinte listagem e respetivos diplomas de aprovação.

Tabela 4.50 – Situação do PU da ZILS nos concelhos abrangido pelo projeto.

Plano	Situação	Diploma Legal e data de ratificação do PU
Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS)	1ª Alteração Simplificada	Aviso n.º 4700/2021 de 15 de março (DR n.º 51 Série II)
	1ª Publicação	Edital n.º 1090/2008, de 07 de novembro (DR n.º 217 Série II)

A área de projeto (área a desflorestar) ocorre neste plano (**Desenho 13**), pertencente ao município de Sines. De acordo com Planta de Zonamento à escala 1:25.000 do PU ZILS, no interior da área de estudo ocorrem as seguintes classes de espaço, destacando-se a negrito as classes atravessadas pela área de intervenção do projeto (definida "área a desflorestar"):

- Solo Urbanizado (SU)
  - Industrial e de Produção Energética;
- Solo de Urbanização Programada (SUP)
  - **Industrial e de Produção Energética**;

- Estrutura ecológica urbana
    - **Estrutura verde primária**
    - **Estrutura verde terciária**
- **Unidades operativas de planeamento e gestão (UOPG) e Unidades de Execução (EU) – UOPG A**.

É de ressalvar que existem outras classes de espaço como infraestruturas (rede rodoviária, sistemas de saneamento básico e distribuição de água), domínio hídrico, ou áreas com risco de cheias e inundação, contudo, estes estão categorizadas no plano como "Servidões e Restrições de Utilidade Pública", pelo que serão analisadas em detalhe no capítulo 4.10.

Deste modo, serão analisadas as classes de espaço referentes a **Solos de Urbanização Programada (SUP) Industrial e de Produção Energética, a Estrutura ecológica terciária, e ainda a UOPG A**. No **Anexo D.2** apresenta-se, igualmente, a análise do Regulamento do PU da ZILS para as classes e categorias de espaços indicadas, avaliando-se a compatibilidade com o projeto.

O Artigo 18.º estabelece condicionamentos gerais na classe SUP Industrial e de produção de energia, referindo o seguinte:

> *"O SUP industrial e de produção energética destina-se preferencialmente à instalação de grandes estabelecimentos/instalações industriais e de produção de energia, mediante prévia infra-estruturação da área, podendo ainda incluir instalações comerciais e tecnológicas, bem como serviços complementares e compatíveis, nomeadamente armazéns ou outros edifícios de apoio à sua laboração e normal actividade.".*

Desta forma, face à natureza do projeto em avaliação, considera-se a classe de espaço como **omissa**, uma vez que não há referência à tipologia de projeto. Considerando que o projeto de desflorestação apresenta, como projetos complementares, a implantação de unidades industriais, entende-se que a intervenção proposta é, por esse motivo, **compatível** com as disposições do Regulamento do PDM para esta classe.

Os artigos 23.º a 27.º referem-se à Estrutura Ecológica, que engloba três níveis de proteção delimitados na planta da estrutura ecológica: Estrutura Ecológica Primária, Estrutura Ecológica Secundária e Estrutura Ecológica Terciária. De acordo com o Artigo 24.º, as obras que envolvam modelação do terreno ou remoção do coberto vegetal na Estrutura Ecológica devem recorrer preferencialmente a técnicas de renaturalização e integração com a envolvente, sendo a instalação de redes de infraestruturas compatível com a Estrutura Ecológica quando devidamente integrada, sem prejuízo para o funcionamento dos ecossistemas e desde que comprovada a inexistência de alternativa tecnicamente viável.

Na área a desflorestar está presente, de forma pontual, a Estrutura Ecológica Primária, cuja composição e condicionamentos se encontram explanados no Artigo 25.º do Regulamento do PU da ZILS:

> *"1 — A EEP é constituída por:*
>
> *a) Leitos e margens de cursos de água, galeria ripícolas e áreas adjacentes, totalizando uma faixa com cerca de 20 m de largura no mínimo;*

b) Zonas ameaçadas pelas cheias;

c) Espigão a sudeste da refinaria da GALP.

2 — Sem prejuízo do regime do domínio hídrico, no leito de cursos de água, são interditas acções de destruição do coberto vegetal autóctone que não visem a manutenção das margens e galeria ripícolas ou o seu atravessamento por infra-estruturas, de acordo com o n.º 7 do artigo anterior.

3 — Exceptuam-se do disposto no número anterior as intervenções de desbaste e desrama necessária à correcta gestão fitotécnica das galerias, desde que acompanhadas pelo gabinete técnico florestal do município.

4 — É interdita a impermeabilização das zonas de cheias e a implantação de infra-estrutura deve limitar-se ao seu atravessamento ou, no caso das redes de drenagem, ser minimizada e enquadrada por medidas técnicas de engenharia natural.

5 — Devem prever-se obras de limpeza e manutenção do coberto vegetal, nomeadamente remoção de infestantes e instalação de coberto vegetal autóctone adequado, tendo em vista a melhoria das condições biofísicas e as funções hidráulicas destas áreas, como a garantia da secção da vazão, a redução da velocidade de escoamento e a protecção das margens.

6 — Nos leitos de cheia em que se verifique a actividade agrícola, esta deve conservar a galeria ripícola entre a folha e o cultivo e o curso de água adjacente, cingir-se a métodos de adubação insusceptíveis de eutrofizar os lençóis freáticos, limitar a aplicação de herbicidas e pesticidas a níveis inofensivos para os ecossistemas autóctones adjacentes."

Também neste caso se considera a compatibilidade do projeto com a classe de espaço como estando **omissa** no regulamento do PUZILS, uma vez que não há referência expressa à tipologia de projeto de desflorestação. Contudo, atendendo ao regime estabelecido para a Estrutura Ecológica Primária, a intervenção deve ser considerada **condicionada/restritiva**, devendo ser assegurado que as ações de desflorestação não configuram destruição de coberto vegetal autóctone associada a leitos e margens de cursos de água ou galerias ripícolas, salvo quando estritamente necessárias ao atravessamento por infraestruturas, nos termos admitidos pelo regulamento. Deve ainda ser assegurado que a intervenção não implica impermeabilização de zonas de cheia, não origina alterações relevantes da morfologia do terreno, não compromete as funções hidráulicas e ecológicas destas áreas e não dá origem a depósitos, acumulações indevidas de materiais ou outras ações suscetíveis de afetar os valores naturais e paisagísticos em presença.

Importa salientar que a interceção da Estrutura Ecológica Primária ocorre de forma pontual e marginal, no setor norte da área de intervenção, não correspondendo à implantação de lote industrial, mas sim a uma área associada à implantação/apoio de infraestruturas do loteamento. De acordo com a informação disponível, a intervenção prevista neste setor terá reduzida intensidade, estando essencialmente associada à remoção pontual de coberto arbóreo ou arbustivo existente. Assim, desde que sejam asseguradas as medidas de minimização previstas, designadamente a limitação da área de intervenção ao estritamente necessário, a proteção dos solos, a prevenção da erosão e do arrastamento de sedimentos, a salvaguarda do escoamento superficial e a proteção dos valores naturais presentes, não se prevê que a intervenção comprometa de forma significativa as funções ecológicas e hidráulicas associadas à Estrutura Ecológica Primária.

Na área de desflorestar está igualmente presente a Estrutura Ecológica Terciária, cuja definição e condicionamentos encontram-se explanados no Artigo 27.º do Regulamento do PU da ZILS:

"1 — A EET é constituída por:

a) Corredores verdes de enquadramento e protecção;

b) Linhas de drenagem natural.

2 — Os corredores verdes de enquadramento e protecção às infra-estruturas, devem preservar larguras suficientes e uma gradação de coberto vegetal que garantam um efeito de barreira.

3 — No interior destes corredores e, nos termos da legislação em vigor, podem ser instaladas infra-estruturas desde que não prejudiquem a compartimentação visual da paisagem.

4 — No sentido de assegurar o referido efeito de barreira, será equacionada a modelação do terreno nestes corredores, através da criação de taludes e linhas de festo de baixa estrutura, que deverão ser dotadas de coberto vegetal capaz de ocultar as estruturas construídas e de prevenir a erosão do relevo assim criado.

5 — As linhas de drenagem natural correspondem às linhas de água temporárias não incluídas na EEP, por não se terem assinalado valores biofísicos especiais, sendo permitida a reintegração do seu traçado para fins de implantação de lotes, devendo ser assegurado o escoamento superficial em projecto para o efeito assegurando o amortecimento de caudais de ponta através de bacias de infiltração, charcas e açudes de correcção torrencial.".

Também neste caso se considera a compatibilidade do projeto com a classe de espaço como estando **Omissa** no regulamento do PDM, uma vez que não há referência à tipologia de projeto.

Importa salientar que, tal como descrito no capítulo 2.1, as atividades de desflorestação a ocorrer nas áreas de estrutura ecológica terciária dizem, unicamente, respeito, à preparação dos terrenos para a colocação de 3 bacias de amortecimento dos caudais das águas pluviais, cuja implantação se afigurou obrigatória na sequência do Estudo Hidrológico de toda a Zona Industrial e Logística de Sines, aprovado pela APA, face às condições topográficas presentes a e posicionamento das linhas de água no interior da Unidade de Execução AE.

Para melhor leitura da situação acima exposta, apresenta-se, na figura seguinte, a localização das referidas 3 bacias de amortecimento dos caudais das águas pluviais.

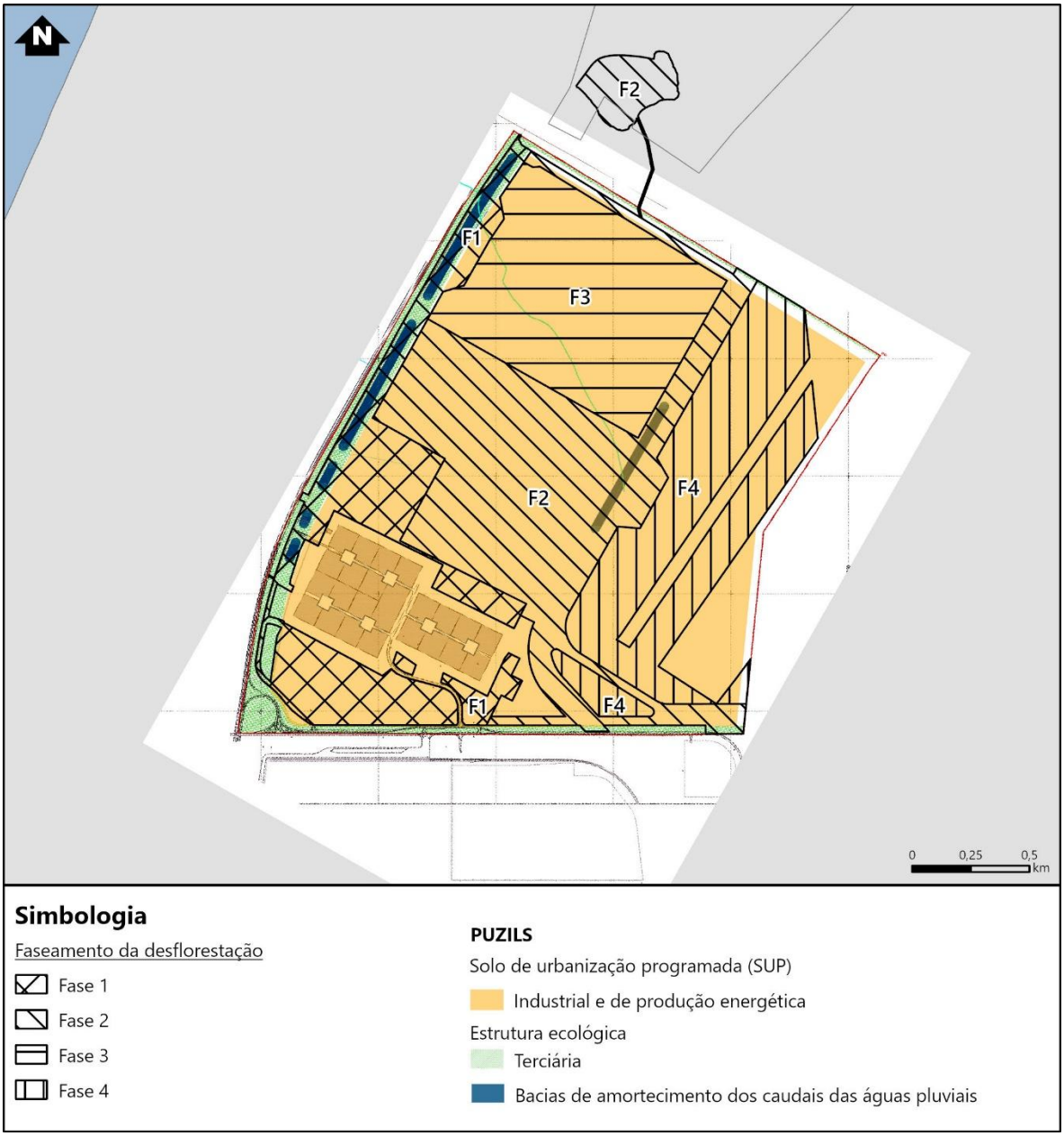


Figura 4.39 – Localização das bacias de amortecimento dos caudais das águas pluviais, decorrentes do Estudo Hidrológico de toda a Zona Industrial e Logística de Sines, que determinam a necessidade de atividades de desflorestação no interior da estrutura ecológica terciária delimitada na Planta de Zonamento do PUZILS

A área de projeto insere-se ainda nas Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG) e das Unidades de Execução (EU) - Programação da UOPG A , cuja definição e condicionamentos encontram-se explanados no Artigo 31.º do Regulamento do PU da ZILS:

> *"1 — A UOPG A está dividida em 5 Unidades de Execução (A1, A2, A3, A5, A6), conforme indicação constante da Planta de Zonamento.*
>
> *2 — Pode ser objecto de operações urbanísticas.*

3 — Deve ser previsto um ou dois lotes, a implantar na UOPG A ou na sua proximidade, com cerca de 1000 m² cada, para serviços de apoio tais como: espaços comerciais e restauração, encontro e lazer, estadia e equipamentos de utilização coletiva.

4 — O lote referido no número anterior deve ser um espaço humanizado, designadamente através do desenho urbano, da localização de elementos de valor plástico, da plantação de árvores ornamentais, da implantação de mobiliário urbano, e facilitado o acesso a peões e ciclistas.

5 — Nas unidades de execução A1, A2 e A3 considera-se por cada unidade o $i_b \leq 0,45$ e por cada lote $i_{lote} \leq 0,65$, podendo este valor ter um acréscimo de 20 %, caso o lote não se destine a atividades químicas e petroquímicas;

6 — Os parâmetros das unidades de execução A1, A2 e A3 da UOPG A são os seguintes:

a) Cércea <15 metros, com exceção de instalações especiais tecnicamente justificadas, tais como silos e chaminés;

b) Lotes muito grandes, grandes, médios e pequenos, sendo que em A1 estes últimos só poderão ocupar no máximo 25 % de área;

c) As construções são implantadas de acordo com o projeto justificativo mas assegurando o afastamento mínimo de 25 metros aos limites dos lotes muito grandes, grandes e médios e um afastamento mínimo de 10 metros para lotes pequenos, sem prejuízo de situações especiais desde que devidamente justificadas;

d) A área permeável nos lotes ou seus conjuntos é no mínimo de 20 % da respetiva área;

e) Sem prejuízo de um novo estudo de tráfego para cada novo projeto, nomeadamente em instalações comerciais e de serviços, as áreas de estacionamento obrigatórias dentro do lote resulta da aplicação de S(est) > 0,1+ logS(lot) x 0,6, em hectares, sendo 10 % do estacionamento obrigatoriamente afeto a veículos pesados;

f) O estacionamento mínimo das áreas públicas para carga e descarga ou paragem de curta duração é o seguinte:

i) Lotes ≥ 100 ha — 10 lugares para pesados — 16 lugares para ligeiros;

ii) Lotes ≥ 10 ha e ≤ 100 ha — 5 lugares para pesados — 8 lugares para ligeiros;

iii) Lotes >2,5 ha e ≤10 ha — 3 lugares para pesados — 4 lugares para ligeiros;

g) As parcelas podem ser subdivididas sucessivamente desde lotes muito grandes até atingirem a dimensão mínima dos lotes destas unidades de execução.(...).".

Esta classe de espaço é, igualmente, classificada como estando **Omissa** no regulamento do PDM, uma vez que não há referência à tipologia de projeto.

Em síntese conclusiva, a área do projeto insere-se em classes de espaço do PU da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) classificadas como solo de urbanização programada industrial e de produção energética, em marginalmente sobreposição com a Estrutura ecológica terciária e com a UOPG A. A análise deste IGT permite verificar a compatibilidade do projeto com o mesmo, considerando os condicionamentos e restrições estabelecidos.

4.9.4 Planos Regionais

4.9.4.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA)

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) foi objeto de decisão de elaboração à luz da Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de Agosto, tendo sido retificado ao abrigo da Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro.

O PROTA aplica-se ao território dos 47 concelhos alentejanos integrados nas quatro NUT III do Alentejo Litoral, do Alto Alentejo, do Alentejo Central e do Baixo Alentejo. Corresponde a uma superfície de cerca de 27 000 km^2, com uma população de aproximadamente 550 000 habitantes. Representa um território de articulação com a Área Metropolitana de Lisboa, com forte potencial na função de charneira pela sua continuidade espacial com a Extremadura Espanhola.

O Diagnóstico Prospetivo Regional desenvolvido no âmbito do processo de elaboração do PROT identificou nove grandes desafios que se colocam ao processo de ordenamento e desenvolvimento territorial da Região no futuro próximo:

- Promover o crescimento económico e o emprego;
- Suster a perda demográfica e qualificar e atrair recursos humanos;
- Consolidar o sistema urbano e desenvolver um novo relacionamento urbano-rural;
- Garantir níveis adequados de coesão territorial;
- Valorizar e preservar o património natural, paisagístico e cultural;
- Implementar um modelo de turismo sustentável;
- Potenciar o efeito das grandes infra -estruturas (regionais e nacionais);
- Criar escala e reforçar as relações com o exterior;
- Combater os processos de desertificação.

De acordo com o modelo territorial apresentado na figura seguinte, a AE insere-se num conjunto bastante diversificado, contemplando eixos urbanos e redes interurbanas, corredores nacionais e regionais, centros urbanos regionais, o Pólo de desenvolvimento turístico do litoral alentejano, Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) e, por último sistemas agro-florestais.

.

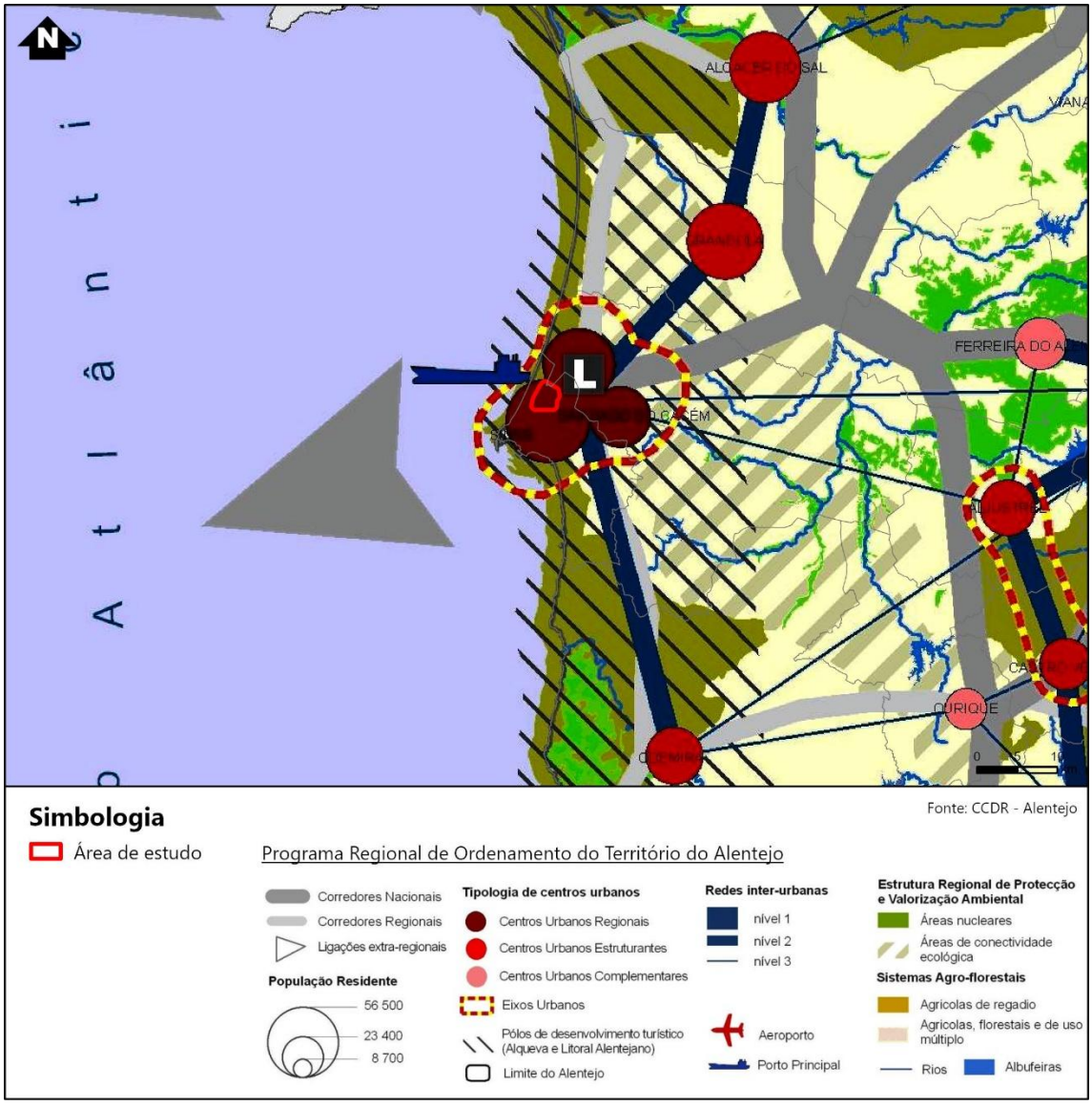


Figura 4.40 – Enquadramento da área de estudo no Modelo Territorial do PROT Alentejo (PROTA).

Conforme acima representado em figura, a área de estudo implanta-se em zona classificada como de "Centros Urbanos Regionais" e no interior do Eixo Urbano Sines-Santiago do Cacém.

Os centros urbanos regionais são caracterizados como sendo espaços determinantes do desenvolvimento económico regional, da coesão territorial e da sustentabilidade económica e social das zonas rurais de mais baixa densidade. É entendimento do PROT-A que o desenvolvimento económico e urbano deve, com efeito, ser suportado pelo desenvolvimento dos centros urbanos e redes urbanas regionais, ultrapassando por esta via os constrangimentos das baixas densidades e constituindo economias de aglomeração e realidades urbanas com a dimensão económica e institucional necessária à emergência de contextos favoráveis à inovação social e empresarial. Estas condições são fundamentais para promover a atração e a criação de empresas e a dinamização e sustentabilidade das economias locais.

Relativamente ao enquadramento do Projeto nas Opções Estratégicas de Base Territorial (OEBT) do PROT do Alentejo, é de referir que, de acordo com o Anexo I da Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, a elaboração do PROT Alentejo, determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2006, de 23 de março, estabeleceu, quanto às opções estratégicas, que a sua definição deveria contemplar:

a) A concretização das opções constantes dos IGT de âmbito nacional, no respeito pelos princípios gerais da coesão, da equidade, da competitividade, da sustentabilidade dos recursos naturais e da qualificação ambiental, urbanística e paisagística do território;

b) A articulação dos sistemas estruturantes do território, construindo uma visão regional integrada e combatendo os fatores de fragmentação e consequente risco de perda de coerência interna do conjunto do Alentejo;

c) O reforço dos fatores e espaços de internacionalização da economia, em especial nos grandes eixos de ligação internacional e na plataforma de Sines;

d) O papel estratégico da agricultura e do desenvolvimento rural e a qualificação dos processos de transformação que lhes andam associados, designadamente os impulsionados pelo Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA) e pelos restantes aproveitamentos hidroagrícolas;

e) A valia dos recursos turísticos, principalmente no espaço do Alentejo litoral e do Alqueva, compatibilizando a proteção dos valores ambientais com o desenvolvimento de uma fileira de produtos turísticos de elevada qualidade;

f) O desenvolvimento de uma estratégia de gestão integrada para a zona costeira;

g) A valorização do montado, bem como das manchas de pinheiro, quer do ponto de vista económico e social quer na perspetiva ambiental;

h) O desenvolvimento de uma estratégia de resposta integrada a situações de seca que considere as diversas capacidades de armazenamento estratégico de água na região.

Considera o PROTA que "É nesta posição de contribuir, à escala regional, com uma resposta ajustada ao novo contexto espacial da Região que o PROT Alentejo se coloca, nomeadamente, no que se refere ao quadro de orientação estratégica de referência que propõe — Visão, Desígnios Regionais, Modelo Territorial e Opções Estratégicas de Base Territorial."

O PROTA assume, então, quatro grandes opções estratégicas de base territorial para o desenvolvimento regional do Alentejo, estruturadas em quatro eixos estratégicos de base territorial. São eles os seguintes:

- Eixo Estratégico I — Integração Territorial e Abertura ao Exterior;
- Eixo Estratégico II — Conservação e Valorização do Ambiente do Património Natural;
- Eixo Estratégico III — Diversificação e Qualificação da Base Económica Regional;
- Eixo estratégico IV — Afirmação do Policentrismo e do Desenvolvimento Rural.

Enquadrados nestes 4 eixos estratégicos são definidos Objetivos Estratégicos de Base Territorial, salientando-se de seguida o eixo estratégico e respetivos objetivos estratégicos que têm relação com o projeto.

- Eixo Estratégico III — Diversificação e Qualificação da Base Económica Regional
    - OEBT III.1.2 — Atividades estratégicas emergentes

No âmbito deste Objetivo Estratégico considera o PROTA o seguinte:

> "(…) *Nos anos mais recentes, identificam-se novas tendências de investimento na Região potenciadoras do aprofundamento de novas fileiras, como é o caso das actividades turísticas, da indústria de componentes para automóveis e da indústria de fabrico de componentes eléctricos/electrónicos. O cluster automóvel, considerado a maior actividade industrial a nível internacional, é o que tem maior permanência temporal na região: o Alentejo beneficia da sua presença devido à proximidade à AML e às boas condições infra-estruturais de acolhimento destas actividades*
>
> (…)
>
> *Relativamente à temática energética considera-se que o Alentejo deverá prosseguir três grandes linhas estratégicas.*
>
> *A primeira grande linha estratégica, com impacto a nível nacional, deverá promover a modernização constante do centro electro-produtor de Sines.*
>
> *A segunda linha estratégica, também com impactos directos nacionais, deverá promover a produção de energia eléctrica limpa, sem emissões de CO2, e nesse sentido fomentar as condições para a instalação de unidades centralizadas e descentralizadas de microgeração de energia eléctrica e térmica baseadas em fontes renováveis. Assim, deverá constituir uma aposta estratégica da Região a promoção de energia hídrica, de energia solar térmica, de energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e de energia das ondas. Embora possuam, à partida, menos condições favoráveis quando comparadas com outras zonas do País, importa também referir as possibilidades oferecidas pela energia eólica e pela biomassa. Relativamente à energia solar, as condições de excelência do Alentejo para este recurso energético motivam um forte esforço agregado regional (empresas, poder local e instituições de investigação), de modo a desenvolverem -se parcerias estratégicas para a construção na região de um cluster de excelência de nível nacional e internacional.* (…)".

Atendendo ao referido no capítulo 2.1- Objetivos do Projeto, é intenção do Governo, consubstanciada no Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030), promover a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade carbónica através, entre outras medidas, da aposta na energia solar e na desclassificação das centrais de carvão, nomeadamente na central de Sines.

Foi também salientado que a região do Baixo Alentejo e Alentejo Litoral possui um conjunto de características climáticas particulares, entre as quais se destacam os elevados índices de radiação solar, o que lhe confere um potencial disponível bastante considerável para aproveitamento da energia solar, tendo vindo a observar-se um interesse crescente por parte dos promotores no desenvolvimento de novos projetos de centros electroprodutores fotovoltaicos nestas regiões, em linha com o PNEC 2030.

Neste contexto, torna-se então necessário criar capacidade de rede para a integração de novos centros electroprodutores, nomeadamente os que utilizam fontes de energia renováveis, o que é assegurado pela implementação do projeto em avaliação.

Salienta-se que este projeto, em temos da justificação da sua necessidade, visa assegurar condições para o futuro estabelecimento, em projetos associados, das seguintes indústrias:

- H2GREENSTEEL PIN292, destinado à produção de hidrogénio verde para abastecimento de um reator DRI (Direct Iron Reduction), permitindo o processamento anual de cerca de 3,1 milhões de toneladas de minério de ferro e a produção estimada de 2,1 milhões de toneladas de aço verde por ano (HBI e briquetes);
- IBERDROLA – NH3 PIN282, destinado à produção de amónia verde.

Nesta contexto, conclui-se, assim, pelo enquadramento do projeto nas recomendações de índole estratégica para o setor da Indústria e da Energia preconizadas pelo PROT Alentejo.

4.9.5 Planos Setoriais

Os Planos Setoriais de Ordenamento do Território são instrumentos de programação ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território.

4.9.5.1 Plano Nacional da Água

O Plano Nacional da Água (PNA) define a estratégia nacional para a gestão integrada da água. Estabelece as grandes opções da política nacional da água e dos princípios e as regras de orientação dessa política, a aplicar pelos planos de gestão de regiões hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas.

Nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, foi elaborada a versão provisória do PNA, onde são definidas as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar pelos planos de gestão da região hidrográfica (PGRH) para o período de 2016-2021 e programas de medidas que lhe estão associados. Aponta também as grandes linhas prospetivas daquela política para o período 2022-2027 que corresponde ao 3.º ciclo de planeamento da Diretiva Quadro da Água (DQA).

O PNA configura um plano abrangente mas pragmático, enquadrador das políticas de gestão de recursos hídricos nacionais, dotado de visão estratégica de gestão dos recursos hídricos e assente numa lógica de proteção do recurso e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional. Neste quadro, a gestão das águas deverá prosseguir três objetivos fundamentais: a proteção e a requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres, bem como das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água; a promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a afetação aos vários tipos de usos, tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos

hídricos disponíveis; e o aumento da resiliência relativamente aos efeitos das inundações e das secas e outros fenómenos meteorológicos extremos decorrentes das alterações climáticas.

O Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro, aprovou o Plano Nacional da Água, nos termos do n.º 4 do artigo 28.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2008, de 31 de maio, define a estratégia nacional para a gestão integrada da água, estabelecendo as grandes opções da política nacional da água e os princípios e as regras de orientação dessa política, a aplicar pelos planos de gestão de regiões hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas. O PNA contempla dois níveis fundamentais de objetivos:

1) os objetivos estratégicos que traduzem os grandes desígnios/objetivos fundamentais para os recursos hídricos e ecossistemas associados;

2) os objetivos de gestão e governança, que refletem abordagens instrumentais para promover o progresso em direção aos objetivos estratégicos.

Considera o PNA como objetivos estratégicos a atingir:

- Garantir bom estado/bom potencial de todas as massas de água, superficiais, subterrâneas, costeiras e de transição, evitando qualquer degradação adicional;
- Assegurar disponibilidade de água numa base sustentável para as populações, as atividades económicas e os ecossistemas;
- Aumentar a eficiência da utilização da água, reduzindo a pegada hídrica das atividades de produção e consumo e aumentando a produtividade física e económica da água;
- Proteger e restaurar os ecossistemas naturais, por forma a garantir a conservação do capital natural e assegurar a provisão dos serviços dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres deles dependentes;
- Promover a resiliência e adaptabilidade dos sistemas hídricos, naturais e humanizados, para minimizar as consequências de riscos associados a alterações climáticas, fenómenos meteorológicos extremos e outros eventos.

O Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 enquadra-se no âmbito territorial e funcional do Plano Nacional da Água (PNA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro, enquanto instrumento estratégico de planeamento da política nacional da água, orientado para a proteção, valorização e gestão sustentável dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Atendendo à natureza da intervenção, limitada à remoção de coberto vegetal, sem captação de recursos hídricos, sem descargas de efluentes e sem ocupação permanente do solo, o projeto não configura, por si só, uma utilização direta ou intensiva dos recursos hídricos, nem compromete os objetivos ambientais definidos para as massas de água, nos termos da Diretiva-Quadro da Água, transposta para a ordem jurídica nacional.

Não obstante, e em coerência com os objetivos do PNA relativos à prevenção da degradação da qualidade da água, à minimização de riscos de poluição difusa e à proteção do ciclo hidrológico, o EIA prevê a adoção de medidas de controlo de erosão, de gestão de escorrências superficiais e de prevenção de derrames acidentais durante a fase de execução, assegurando que a desflorestação não origine impactes negativos significativos sobre as águas superficiais ou subterrâneas. Deste modo, a

intervenção não desvirtua os objetivos estratégicos do Plano Nacional da Água, sendo compatível com o princípio da não deterioração do estado das massas de água e com uma gestão preventiva dos riscos associados às atividades temporárias de obra.

4.9.5.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfico do Sado e Mira (PGRH-RH6)

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril, aprova os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2022-2027, constituindo o 3º ciclo de planeamento, que se encontram atualmente em vigor.

O Plano de Gestão de Região Hidrográfica em vigor na área de estudo é o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6). Este Plano foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de , de 3 de abril.

A Região Hidrográfica do Sado e Mira – RH6, com uma área total de 12 149 km^2, 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.

A RH6 abrange áreas compreendidas nas sub-regiões da península de Setúbal, do Alentejo Central, do Alentejo Litoral e do Baixo Alentejo e engloba 23 dos 278 municípios portugueses do continente (8,3 %), sendo que 7 estão totalmente englobados na RH e 16 estão parcialmente abrangidos. A RH6 abrange um total de 23 concelhos, sendo que 8 estão totalmente englobados nesta RH e 15 estão parcialmente abrangidos. Os concelhos totalmente abrangidos são: Alcácer do Sal, Aljustrel, Alvito, Ferreira do Alentejo, Grândola, Santiago do Cacém, Sines e Viana do Alentejo. Os concelhos parcialmente abrangidos são: Almodôvar, Beja, Castro Verde, Cuba, Évora, Montemor-o-Novo, Montijo, Odemira, Ourique, Palmela, Portel, Sesimbra, Setúbal, Vendas Novas e Vidigueira.

O rio Sado nasce na serra da Vigia, a 230 m de altitude, desenvolve se ao longo de 180 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Setúbal. Num primeiro troço, entre a nascente e a confluência com a ribeira de Odivelas, o rio corre na direção sul - norte, fletindo depois para noroeste, direção que segue até à sua foz.

A bacia hidrográfica do Rio Sado abrange uma área de 7692 km^2, sendo que 649 km^2 correspondem aos cursos de água da plataforma litoral. É a bacia de maior área inteiramente portuguesa, limitada a norte pela bacia do Tejo, a este pela bacia do Guadiana, a sul pela bacia do Mira e a oeste por uma faixa costeira que drena diretamente para o mar. Apresenta uma orientação geral sul-norte, sendo a sua largura apenas ligeiramente inferior ao seu comprimento. A rede hidrográfica apresenta uma disposição bem adaptada às formas da bacia. Os seus principais afluentes, na margem direita e no sentido jusante-montante, são as ribeiras da Marateca, S. Martinho, Alcáçovas, Xarrama, Odivelas e Roxo. Na margem esquerda e segundo a mesma orientação, destacam-se as ribeiras de Grândola, Corona e Campilhas.

O rio Mira nasce na serra do Caldeirão, a cerca de 470 m de altitude, e desenvolve se, predominantemente na direção sudeste noroeste, ao longo de cerca de 130 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Vila Nova de Milfontes. Contudo, ao longo do seu traçado podem individualizar-se três troços: no primeiro o rio desce a serra do Caldeirão no sentido NNW, no segundo, um pouco além

de Sabóia, corre para W e SW e, finalmente, inflete para NNW em direção ao mar. A bacia hidrográfica do Rio Mira abrange uma área de 1581 km^2 e uma área de 184 km^2 correspondente aos cursos de água da plataforma litoral.

A bacia do Mira é limitada a norte pela bacia do rio Sado, a este pela bacia do Guadiana, a sul pelas bacias das ribeiras do Algarve e a oeste por uma faixa costeira, que drena diretamente para o mar. Entre os principais afluentes do Mira destacam-se a ribeira do Torgal, os rios Luzianes, Perna Seca, na margem direita e ainda, Macheira, Guilherme e Telhares na margem esquerda.

São consideradas seis sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes ao rio Douro, e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico. A delimitação destas sub-bacias, o número de massas de água superficiais naturais e fortemente modificadas que as integram, assim como as áreas e os concelhos total ou parcialmente abrangidos, de acordo com a CAOP (Carta Administrativa Oficial de Portugal) 2020. De referir que foram considerados apenas os concelhos nos quais a bacia da massa de água ocupa mais de 5% da área do concelho.

As sub-bacias são as seguintes: Alcáçovas, Roxo, Sado, Mira, Costeiras entre o Mira e o Barlavento, Costeiras entre o Sado e o Mira.

A área do projeto e região enquadrante inserem-se nas sub-bacias das Costeiras entre o Mira e o Barlavento (com uma área de 930 km^2) e das Costeiras entre o Mira e o Barlavento (que ocupa uma área de 1908 km^2), sendo constituída por 17 massas de água (de um total de 247 massas de água). De entre as massas de água existentes na sub-bacia, a área de estudo abrange as massas de água superficiais – CWB-I-5 (PT06COST12), Sancha (PT06SUL1641) e Ribeira de Moinhos (PT06SUL1642) – e a massa de água subterrânea Sines- Zona Sul (PT0O35).

No âmbito deste Plano, foi definido um conjunto de medidas de base que correspondem aos requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais ao abrigo da legislação em vigor, destacando-se de seguida, um grupo de medidas que, potencialmente, tem mais relação com o projeto, a saber:

- PTE1 – Redução ou eliminação de cargas poluentes;
- PTE2 – Promoção da sustentabilidade das captações de água;
- PTE3 – Minimização de alterações hidromorfológicas;
- PTE5 – Minimização de riscos.

Face ao teor das disposições do Plano, verifica-se que o mesmo não regista qualquer impedimento ou restrição ao projeto em avaliação, pelo que se considera que o mesmo se encontra conforme com o IGT.

4.9.5.3 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT)

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos setoriais de gestão territorial, com competências para a definição das formas de ocupação e utilização do espaço florestal a nível regional. Os PROF definem os usos dominantes dos espaços florestais, bem como do conjunto de alternativas e soluções técnicas adotáveis com vista à implementação e utilização sustentada dos

recursos envolvidos, servindo de elemento de harmonização com outros instrumentos de Ordenamento do Território.

A área de intervenção do projeto é abrangida pelos limites de atuação do PROF do Alentejo, encontrando-se aprovado pelo Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro e alterado pela Portaria n.º 19/2022, de 5 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março, abrangendo os municípios da área de projeto: Santiago do Cacém e Sines.

"No processo de revisão do PROF ALT teve-se em especial consideração a necessidade de reforçar a articulação com a Estratégia Nacional para as Florestas, aprofundando o alinhamento com as suas orientações estratégicas, nomeadamente nos domínios da valorização das funções ambientais dos espaços florestais e da adaptação às alterações climáticas, e ainda com a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade.".

O Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (RJCNB) cria a Rede Fundamental de Conservação da Natureza que inclui as áreas de nucleares de conservação da natureza e da biodiversidade integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). Nos termos do Artigo 9.º do RJCNB, o SNAC é constituído pela RNAP, pelas áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e pelas demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português (PROF Alentejo).

O PROF ALT prossegue os seguintes objetivos estratégicos:

a) Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;

b) Especialização do território;

c) Melhoria na gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;

d) Internacionalização e aumento do valor dos produtos;

e) Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor;

f) Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

O PROF é constituído por um Documento Estratégico e respetivas peças gráficas, pelo Regulamento e por uma Carta Síntese que contém a representação gráfica das sub-regiões homogéneas, das áreas florestais sensíveis, das áreas classificadas, das áreas públicas e comunitárias, das matas modelo, das áreas submetidas ao regime florestal e corredores ecológicos.

No Artigo 10.º são estabelecidos os objetivos gerais para todas as sub-regiões homogéneas, salientando-se, de entre eles, os seguintes:

- Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;
- Reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;
- Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;
- Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas;
- Controlar e sempre que possível erradicar as espécies invasoras lenhosas;
- Promover a resiliência da floresta;

- Promover a valorização paisagística e as atividades de recreio nos espaços florestais.

O PROF Alentejo compreende 21 sub-regiões homogéneas (SRH), devidamente identificadas na Carta Síntese do mesmo. A área de intervenção do projeto integra o PROF no concelho de Sines e abrange a sub-região homogénea (SRH) "Pinhais do Alentejo Litoral".

De acordo com o Artigo 30.º - Sub-região homogénea Pinhais do Alentejo Litoral, do Regulamento do PROF ALT:

> "1 – Nesta sub-região homogénea, com igual nível de prioridade, visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:
>
> a) Função geral de conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos;
>
> b) Função geral de produção;
>
> c) Função geral de proteção."
>
> 2 — As normas de silvicultura a aplicar nesta sub-região homogénea correspondem às normas das funções referidas no número anterior. (...)".

De acordo com o mapa síntese deste PROF (figura seguinte), o projeto insere-se nas seguintes áreas: Áreas públicas, Áreas florestais sensíveis e Corredor ecológico.

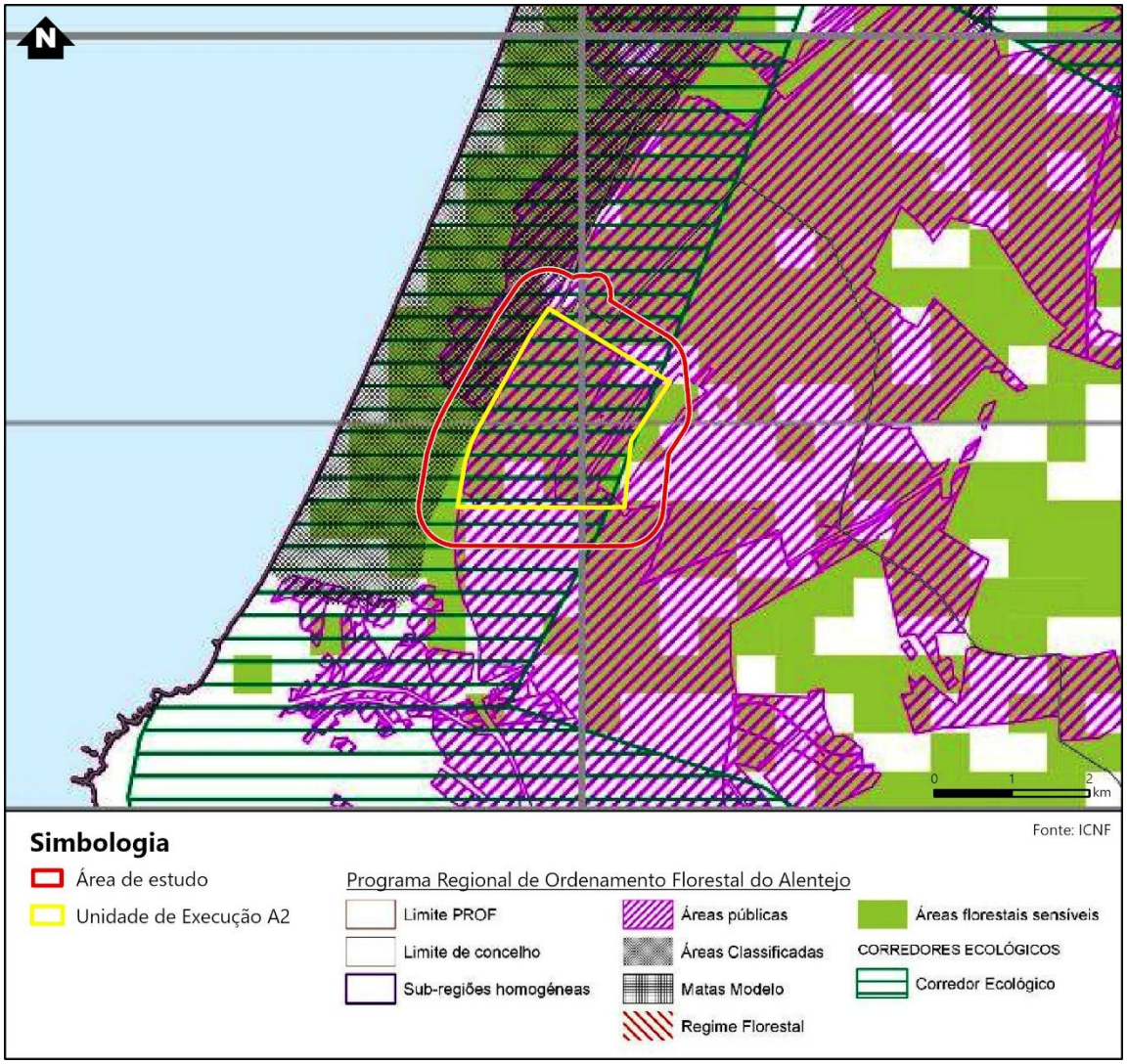


Figura 4.41 – Enquadramento do projeto na Planta Síntese do PROF ALT

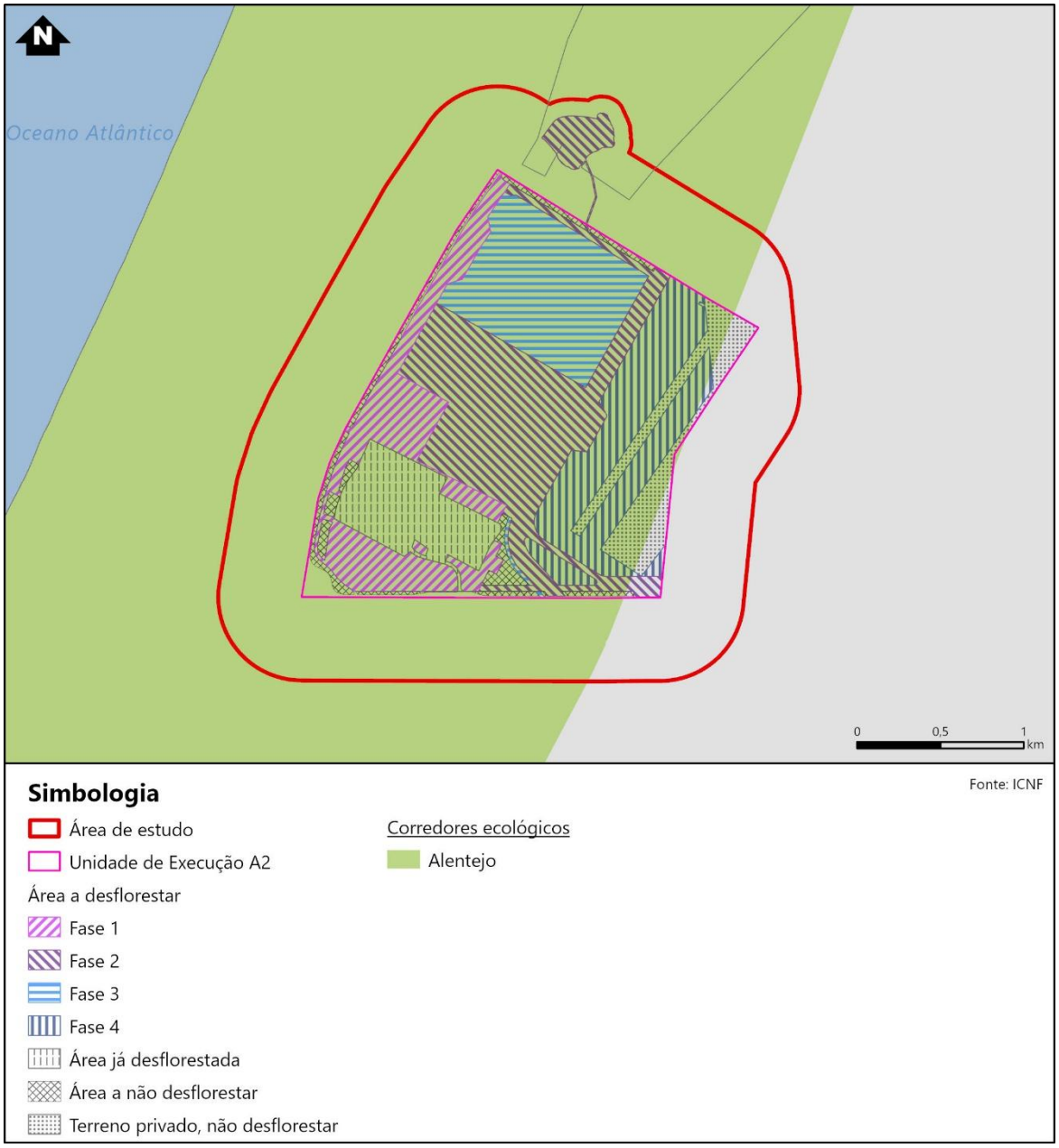


Figura 4.42 – Enquadramento do projeto nos corredores ecológicos do PROF ALT

As "Áreas Públicas" são aquelas que integram o património florestal do Estado ou de outras entidades públicas, sujeitas a regimes de gestão florestal pública, conforme definidos no Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, e na Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro.

As "Áreas Florestais Sensíveis" correspondem a espaços florestais que apresentam as seguintes características:

- i. Perigosidade de Incêndio Florestal;
- ii. Suscetibilidade a Pragas e Doenças;

- iii. Risco de Erosão;
- iv. Importância Ecológica;
- v. Importância Social e Cultural.

Entende-se por "Corredores Ecológicos" as infraestruturas ecológicas de suporte a paisagens e ecossistemas com funções de proteção de habitats para fauna e flora e que constituam ligações funcionais entre populações e, adicionalmente, possam servir funções sociais e culturais promotoras do valor cultural e paisagístico, propiciando oportunidades para atividades de recreio, lazer e educação ambiental. No âmbito deste PROF, os "Corredores Ecológicos" correspondem a áreas afetas ao planeamento e gestão florestal dedicadas à proteção e conservação da biodiversidade e promoção dos serviços dos ecossistemas que devem contemplar, entre outras, elementos provenientes de:

- Áreas Protegidas, Rede Natura 2000, Reservas da Biosfera, Sítios Ramsar, IBA (*Important Bird Areas*) entre outras áreas importantes para a conservação da biodiversidade e do património biofísico;
- Rede hidrográfica, Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Outras áreas importantes para a promoção do conhecimento e da educação ambiental e científica, bem como áreas com funções relevantes de recreio e turismo.

4.9.5.4 Plano Rodoviário Nacional

De acordo como informações publicadas no website da Infraestruturas de Portugal, S.A., o primeiro Plano Rodoviária Nacional surgiu em 1945, visando suprir a deficiência da rede de estradas existentes, fixando novas características técnicas e hierarquizando a rede rodoviária. Neste plano, a rede nacional com cerca de 20 600 km, foi hierarquizada em 3 níveis (1ª, 2ª e 3 ª classe) e definiram-se as larguras mínimas da plataforma para cada uma das classes. Quarenta anos depois, em 1985, seria publicado um novo Plano Rodoviário Nacional para dar resposta quer à grande expansão e desenvolvimento tecnológico do automóvel quer às novas metodologias de desenvolvimento, com base em previsões de tráfego, que se haviam generalizado nos anos sessenta. Surgiu assim uma Rede Rodoviária Nacional com cerca de 10 000 km, mantendo-se uma hierarquização em três níveis.

A última revisão ocorreu em 1998 (vulgarmente conhecido por PRN2000), prevendo um total de cerca de 16 500 km de estradas, dos quais cerca de 5000km foram incluídos numa nova categoria - Estradas Regionais. Neste Plano incluiu-se uma rede nacional de autoestradas com cerca de 3 000 km correspondendo a cerca de metade da extensão da rede de Itinerários Principais (IP) e Complementares (IC).

Este Plano foi instituído pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, e alterado pela Declaração de Retificação nº 19-D/98 de 31 de outubro, pela Lei nº 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei 182/2003, de 16 de agosto.

No contexto do desenvolvimento da rede nacional de transporte rodoviário, deve referir-se o Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2015-2020 (PETI3+), que projetou uma segunda fase de reformas estruturais a empreender neste sector, bem como o Programa Nacional de Investimentos

2030 (PNI2030) que se centra nas áreas consideradas estratégicas para a competitividade externa e coesão interna de Portugal, assentando em três objetivos estratégicos: coesão territorial, competitividade e inovação e sustentabilidade e ação climática. No âmbito da consulta às entidades foram contactadas a Infraestruturas de Portugal (IP) e o Instituto de Mobilidade e Transportes (IMT).

Informações recebidas pelo IMT, na sequência da solicitação da GREEN by FUTURE MOTION, através do ofício, no âmbito da elaboração deste estudo, permitiram identificar as infraestruturas rodoviárias existentes:

> *"O projeto impacta com infraestruturas rodoferroviárias (A26-1/ER261-5 e Ramal da Petroquímica) sob jurisdição da IP.*
>
> *As zonas de servidão non aedificandi aplicáveis à Rede Rodoviária Nacional (RRN), Estradas Regionais e Estradas Nacionais Desclassificadas, estão definidas no artigo 32.º do EERRN.*
>
> *Das novas disposições legais em matéria de proteção da rede rodoviária decorrentes do EERRN, salienta-se o papel da IP enquanto Administração Rodoviária e consequentes poderes de autoridade pública na área de jurisdição rodoviária (artigos 41.º, 42.º e 43.º do EERRN), isto é, a área abrangida pelos bens do domínio público rodoviário do Estado, cuja composição abrange as estradas a que se aplica o referido estatuto, bem como as zonas de servidão rodoviária e a designada zona de respeito.*
>
> *As zonas de servidão non aedificandi e de visibilidade, aplicáveis às tipologias rodoviárias acima mencionadas, estão definidas nos artigos 32.º e 33.º do EERRN.*
>
> *A zona de respeito, definida no artigo 3.º, alínea vv) do EERRN, compreende "…a faixa de terreno com a largura de 150 m para cada lado e para além do limite externo da zona de servidão non aedificandi, na qual é avaliada a influência que as atividades marginais à estrada podem ter na segurança da circulação, na garantida da fluidez de tráfego que nela circula e nas condições ambientais e sanitárias da sua envolvente."*
>
> *Assim, as operações urbanísticas em prédios confinantes e vizinhos das infraestruturas rodoviárias sob jurisdição da IP estão sujeitas às limitações impostas pela zona de servidão non aedificandi e, se inseridas em zona de respeito, a parecer prévio vinculativo desta empresa, nos termos do disposto na alínea b) do n.º 2 do artigo 42.º do EERRN.*
>
> *(…)*
>
> *Face ao exposto a IP emite parecer favorável condicionado ao licenciamento junto desta empresa das operações que interfiram com a rede rodoferroviária e respetivas servidões sob sua jurisdição.*
>
> *Mais se informa que, eventuais medidas de minimização a adotar em consequência do acréscimo nos níveis de ruído ambiente, decorrente do projeto, será da inteira responsabilidade do seu promotor.".*

Refira-se, contudo, que na área de intervenção de projeto não ocorrem infraestruturas ou servidões rodoviárias.

Deste modo, verifica-se a compatibilidade do projeto com o Plano Rodoviário Nacional.

4.9.5.5 Plano Ferroviário Nacional

De acordo com informações publicadas no site da Infraestruturas de Portugal, S. A., o primeiro Plano Rodoviário Nacional surgiu em 1945, visando suprir a deficiência da rede de estradas existentes, fixando novas características técnicas e hierarquizando a rede rodoviária. Oitenta anos depois, em março de 2025, é publicado o Plano Ferroviário Nacional para colmatar uma lacuna persistente no planeamento dos transportes em Portugal, uma vez que se trata do primeiro plano nacional integralmente dedicado à ferrovia.

O Plano de Ferroviário Nacional (PFN) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 77/2025, de 16 de abril (DR n.º 75, Série I). A sua elaboração foi determinada pelo Despacho n.º 6460/2021, de 1 de julho, do Gabinete dos Ministros do Ambiente e da Ação Climática e das Infraestruturas e da Habitação, publicado no Diário da República n.º 126/2021, Série II de 2021-07-01, com a finalidade de definir a rede ferroviária que assegura as comunicações de interesse nacional e internacional.

Trata-se de um plano estratégico que se concentra nas necessidades de acessibilidade e mobilidade, de modo a orientar investimentos no setor ferroviário e assegurar uma cobertura territorial abrangente, conectando centros urbanos.

As vantagens ambientais do transporte ferroviário conferem-lhe um papel central no cumprimento do objetivo de atingir a neutralidade climática em 2050, um compromisso assumido por Portugal e traduzido no Roteiro para a Neutralidade Carbónica aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho.

Os objetivos gerais do Plano Ferroviário Nacional são os seguintes:

1. Planear uma rede ferroviária para um horizonte de médio e longo prazo que permita ao caminho-de-ferro afirmar-se como um modo de transporte de elevada capacidade e sustentabilidade ambiental;
2. Identificar as necessidades de acessibilidade, mobilidade, coesão e desenvolvimento às quais o transporte ferroviário pode dar resposta adequada;
3. Definir as linhas e ramais ferroviários vocacionados para transporte de passageiros e mercadorias nacional e internacional;
4. Promover o aumento da quota modal da ferrovia no transporte de passageiros;
5. Assegurar uma cobertura adequada do território e a ligação dos centros urbanos mais relevantes, bem como as ligações transfronteiriças ibéricas e a integração na rede transeuropeia;
6. Assegurar a integração do modo ferroviário nas principais cadeias logísticas nacionais e internacionais e uma progressiva transferência modal para o modo ferroviário;
7. Definir uma hierarquização da rede, os respetivos níveis de serviço a assegurar e, onde relevante, a segmentação do tráfego;

8. Estabelecer princípios para a definição das obrigações de serviço público de transporte de passageiros em caminho-de-ferro;
9. Identificar as linhas ferroviárias, com elevado potencial de desenvolvimento turístico;
10. Identificar as linhas ferroviárias, com elevado potencial para a estruturação e consolidação do sistema urbano identificado no modelo territorial do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
11. Assegurar a conexão da rede ferroviária, com outros modos de transporte, designadamente, rodoviário, aéreo, fluvial e marítimo, tanto de mercadorias como de passageiros;
12. Estabelecer princípios de avaliação dos investimentos necessários ao desenvolvimento da rede.

Informações recebidas pelo IMT, na sequência da solicitação da GREEN by FUTURE MOTION, através do ofício, no âmbito da elaboração deste estudo, permitiram identificar as infraestruturas ferroviárias existentes:

> *"O projeto impacta com infraestruturas rodoferroviárias (A26-1/ER261-5 e Ramal da Petroquímica) sob jurisdição da IP.*
>
> *(…)*
>
> *Para a rede ferroviária, salienta-se já que, nos processos de formação e dinâmica do plano, deverão ser tidos em conta os seguintes aspetos:*
>
> *- O regime de proteção a que a rede ferroviária está sujeita, definido pela legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro, relativo ao domínio público ferroviário;*
>
> *- O Decreto-Lei n.º 568/99, de 23 de dezembro, que aprova o Regulamento de passagens de nível.*
>
> *Face ao exposto a IP emite parecer favorável condicionado ao licenciamento junto desta empresa das operações que interfiram com a rede rodoferroviária e respetivas servidões sob sua jurisdição.*
>
> *Mais se informa que, eventuais medidas de minimização a adotar em consequência do acréscimo nos níveis de ruído ambiente, decorrente do projeto, será da inteira responsabilidade do seu promotor.".*

Refira-se, contudo, que na área de intervenção de projeto não ocorrem infraestruturas ou servidões ferroviárias. Deste modo, verifica-se a compatibilidade do projeto com o Plano Ferroviário Nacional.

4.10 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

4.10.1 Enquadramento

Pretende-se analisar, neste capítulo, as servidões e restrições de utilidade pública que se encontram legalmente estabelecidas com vista à preservação e proteção de recursos naturais, geológicos,

agrícolas e florestais, ecológicos, património, equipamentos e infraestruturas, adotando para o efeito a sistematização proposta pela Ex-DGOTDU (Servidões e Restrições de Utilidade Pública, edição digital - 2011).

Complementarmente, identificam-se outras condicionantes existentes na AE não incluídas na lista das Servidões e Restrições de Utilidade Pública proposta pela ex-DGOTDU.

A representação cartográfica das condicionantes e servidões e restrições de utilidade pública é apresentada no **Desenho 10** – Condicionantes Biofísicas (RAN e REN), no **Desenho 11** – Outras condicionantes biofísicas e no **Desenho 12** – Condicionantes Urbanísticas e Servidões de Utilidade Pública.

De seguida listam-se as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, propostas pela ex-DGOTDU e completadas pelo presente estudo, destacando-se a negrito as ocorrentes na área de desflorestação:

- Recursos Naturais
    - Recursos hídricos
        - **Domínio Público Hídrico**
        - Captações de Águas Subterrâneas para Abastecimento Público
    - Recursos geológicos
        - Pedreiras
    - Recursos agrícolas e florestais
        - **Reserva Agrícola Nacional**
        - **Sobreiro e Azinheira**
        - **Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais**
    - Recursos ecológicos
        - **Reserva Ecológica Nacional**
        - Áreas Protegidas
        - Rede Natura 2000
- Infraestruturas
    - **Rede Elétrica**
    - **Gasodutos**
    - Rede Rodoviárias Nacional e Rede Rodoviária Regional
    - Estradas e Caminhos Municipais
    - Rede Ferroviária
    - **Telecomunicações**

- Atividades Perigosas
    - Estabelecimentos com substâncias Perigosas

Descrevem-se, de seguida, as condicionantes identificadas acima e que se encontram no interior da área de estudo onde se localiza a área a desflorestar em avaliação ou com influência sobre a mesma.

4.10.2 Recursos naturais

4.10.2.1 Recursos hídricos

Domínio Público Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, sendo a versão mais recente a Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, considerando-se "(...) pertencentes ao domínio público hídrico, os leitos e as margens das águas do mar e das águas navegáveis e flutuáveis (...)". Os recursos hídricos englobam, pois, o conjunto de bens que habitualmente se designa por Domínio Hídrico e que corresponde aos bens que, pela sua natureza, a lei submete a um regime de caráter especial.

O Domínio Hídrico divide-se em domínio marítimo, domínio fluvial e domínio lacustre. No presente caso, os recursos hídricos da área de estudo pertencem ao domínio público fluvial e lacustre.

De acordo com o art.º. n.º 5 da mesma Lei, o domínio público lacustre e fluvial compreende:

> *"a) Cursos de água navegáveis ou flutuáveis, com os respetivos leitos, e ainda as margens pertencentes a entes públicos, nos termos do artigo seguinte;*
>
> *b) Lagos e lagoas navegáveis ou flutuáveis, com os respetivos leitos, e ainda as margens pertencentes a entes públicos, nos termos do artigo seguinte;*
>
> *c) Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis, com os respetivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos, ou os que por lei sejam reconhecidos como aproveitáveis para fins de utilidade pública, como a produção de energia elétrica, irrigação, ou canalização de água para consumo público;*
>
> *d) Canais e valas navegáveis ou flutuáveis, ou abertos por entes públicos, e as respetivas águas;*
>
> *e) Albufeiras criadas para fins de utilidade pública, nomeadamente produção de energia elétrica ou irrigação, com os respetivos leitos;*
>
> *f) Lagos e lagoas não navegáveis ou flutuáveis, com os respetivos leitos e margens, formados pela natureza em terrenos públicos;*
>
> *g) Lagos e lagoas circundados por diferentes prédios particulares ou existentes dentro de um prédio particular, quando tais lagos e lagoas sejam alimentados por corrente pública;*

h) Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis nascidos em prédios privados, logo que as suas águas transponham, abandonadas, os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidas pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas."

A noção de leito e dos seus limites é definida pelo artigo 10.º da Lei n.º 31/2016 de 23 de agosto, segundo o qual:

"3 - *O leito das restantes águas é limitado pela linha que corresponder à estrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto. Essa linha é definida, conforme os casos, pela aresta ou crista superior do talude marginal ou pelo alinhamento da aresta ou crista do talude molhado das motas, cômoros, valados, tapadas ou muros marginais*."

A noção de margem e respetiva largura é definida pelo artigo 11.º da Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, segundo o qual:

"*1 - Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas. (...)*

3 - A margem das restantes águas navegáveis ou flutuáveis, bem como das albufeiras públicas de serviço público, tem a largura de 30 m;

4 - A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m."

No que se refere às zonas adjacentes às margens, ameaçadas pelas cheias (e que se encontram delimitadas e classificadas por portaria) verificam-se duas situações, tal como referido no artigo 25.º da Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, a saber:

No caso das zonas *non aedificandi*:

"*2- Nas áreas delimitadas como zona de ocupação edificada proibida é interdito:*

a) Destruir o revestimento vegetal ou alterar o relevo natural, com exceção da prática de culturas tradicionalmente integradas em explorações agrícolas;

b) Instalar vazadouros, lixeiras, parques de sucata ou quaisquer outros depósitos de materiais;

c) Realizar construções, construir edifícios ou executar obras suscetíveis de constituir obstrução à livre passagem das águas;

d) Dividir a propriedade em áreas inferiores à unidade mínima de cultura.

3 - Nas áreas referidas no número anterior, a implantação de infraestruturas indispensáveis, ou a realização de obras de correção hidráulica, depende de licença concedida pela autoridade a quem cabe o licenciamento da utilização dos recursos hídricos na área em causa.

4 - Podem as áreas referidas no n.º 1 ser utilizadas para instalação de equipamentos de lazer desde que não impliquem a construção de edifícios, mediante autorização de utilização concedida pela autoridade a quem cabe o licenciamento da utilização dos recursos hídricos na área em causa.

No que se refere a zonas de ocupação edificada condicionada:

> *"5 - Nas áreas delimitadas como zonas de ocupação edificada condicionada só é permitida a construção de edifícios mediante autorização de utilização dos recursos hídricos afetados e desde que:*
>
> *a) Tais edifícios constituam complemento indispensável de outros já existentes e devidamente licenciados ou que se encontrem inseridos em planos já aprovados; e, além disso,*
>
> *b) Os efeitos das cheias sejam minimizados através de normas específicas, sistemas de proteção e drenagem e medidas para a manutenção e recuperação de condições de permeabilidade dos solos. (…)*

No que se refere às zonas ameaçadas pelas cheias que ainda não se encontram classificadas como zonas adjacentes, verifica-se que "(…) *o licenciamento (…) de quaisquer obras ou edificações, está dependente de parecer vinculativo do INAG, quando estejam dentro do limite da maior cheia conhecida ou de uma faixa de 100 m para cada lado da linha da margem do curso de água, quando se desconheça aquele limite*." (nº 9 do art.25.º).

O Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio estabelece o Regime da Utilização dos Recursos Hídricos, sendo a versão mais recente o Decreto-Lei n.º 97/2018, de 27 de novembro. O art.º. 12º do referido diploma, estabelece a Autoridade competente:

> "*1 - Os títulos de utilização são atribuídos pela administração da região hidrográfica territorialmente competente, abreviadamente designada ARH.*
>
> *2 - No caso em que a utilização se situe em mais do que uma área territorial, a competência para o licenciamento cabe à ARH onde se situar a maior área ocupada pela utilização ou, na impossibilidade de seguir este critério, é competente a entidade que tiver jurisdição na área onde se localiza a intervenção principal. (…)*
>
> *4 - Compete ao INAG definir e harmonizar os procedimentos necessários à atribuição dos títulos de utilização dos recursos hídricos*."

No entanto, em 2013, o INAG foi integrado na Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e extinto, ficando a APA a integrar as várias Administrações de Regiões Hidrográficas (ARH).

Tendo em conta o exposto acima, foi solicitada informação à APA e à ARH do Alentejo relativamente a condicionalismos a ter em conta no presente estudo.

Os recursos hídricos existentes na área de estudo pertencem ao domínio público fluvial, designadamente, leito e margem das restantes linhas de água, designadas por ribeiras.

Neste âmbito, é ainda importante fazer referência à Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro – Lei da Água, a qual estabelece o enquadramento para a gestão das águas superficiais, designadamente as águas interiores, de transição e costeiras, e das águas subterrâneas, tendo em vista a proteção do seu bom estado.

Este diploma legal tem por âmbito de aplicação a totalidade dos recursos hídricos acima referidos, qualquer que seja o seu regime jurídico, abrangendo, além das águas, os respetivos leitos e margens, bem como as zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas.

No **Desenho 4** encontram-se representadas todas as linhas de água que ocorrem na área de estudo, segundo a hierarquização de Strahler. De igual forma, encontram-se listadas as linhas de água referenciadas no Índice de Classificação Decimal, do ex-Instituto da Água. Da análise do **Desenho 4** verifica-se que está prevista a desflorestação numa linha de água de 1.ª ordem.

Note-se, contudo, que, de acordo com o regime jurídico em vigor, as autorizações de utilização do domínio hídrico, no caso de projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, são obtidas no âmbito deste procedimento, através de pronúncia favorável da entidade responsável.

De acordo com as cartas militares, a área de estudo é atravessada pela Ribeira da Sancha e pelo Barranco dos Bêbados. A área de desflorestação é apenas atravessada pela Ribeira da Sancha.

Captações de águas subterrâneas para abastecimento público

A constituição de servidões relativas à captação de águas subterrâneas para abastecimento público segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro. De acordo com o estabelecido neste diploma, as captações ficam sujeitas a um perímetro de proteção, constituído por três zonas: zona de proteção imediata, zona de proteção intermédia e zona de proteção alargada, na qual se interditam ou condicionam as instalações e as atividades suscetíveis de poluírem as águas subterrâneas.

Para além de estarem sujeitas às regras estabelecidas no Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, todas as captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, e a delimitação dos respetivos perímetros de proteção, estão também sujeitas ao disposto no artigo 37.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e na Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho.

O perímetro de proteção abrange a área limítrofe ou contínua à captação de água, cuja utilização é condicionada, de forma a salvaguardar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos utilizados (n.º 1 e 3 do art.º. 37º da Lei da água)

> *"3 - As medidas de proteção das captações de água subterrânea para abastecimento público de consumo humano desenvolvem-se nos respetivos perímetros de proteção, que compreendem:*
>
> *a) Zona de proteção imediata - área da superfície do terreno contígua à captação em que, para a proteção direta das instalações da captação e das águas captadas, todas as atividades são, por princípio, interditas;*
>
> *b) Zona de proteção intermédia - área da superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção imediata, de extensão variável, onde são interditas ou condicionadas as atividades e as instalações suscetíveis de poluírem, alterarem a direção do fluxo ou modificarem a infiltração daquelas águas, em função do risco de poluição e da natureza dos terrenos envolventes;*
>
> *c) Zona de proteção alargada - área da superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção intermédia, destinada a proteger as águas de poluentes persistentes, onde as atividades e instalações são interditas ou condicionadas em função do risco de poluição. (...)*

6 - A declaração e a delimitação dos perímetros de proteção e das zonas adjacentes às captações de água para abastecimento público de consumo humano são objeto de legislação específica, que define as áreas abrangidas, as instalações e as atividades sujeitas a restrições. (...)"

A zona de proteção imediata é constituída por um raio mínimo de 20 m e pode chegar aos 40 m (Anexo do DL nº 382/99) na qual "(...) *é interdita qualquer instalação ou atividade. (...) Nesta zona o terreno é vedado e tem que ser mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade da água de captação*" (nº 1 do art.º 6º do DL nº 382/99).

As captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público para consumo humano de aglomerados populacionais com mais de 500 habitantes ou cujo caudal de exploração seja superior a 100 m^3/dia, ficam ainda abrangidas aos restantes condicionamentos e interdições presentes no art.º 6º do DL nº 382/99:

Na zona de proteção especial, a que se refere o n.º 6 do artigo 3.º, são interditas quaisquer atividades ou instalações (n.º 6 do art.º n.º 6).

A ARH territorialmente competente é a entidade que superintende em todas as questões relacionadas com esta servidão.

De acordo com a informação recebida pela ARH Alentejo, dentro da área de estudo ocorrem:

- 7 Títulos de utilização de recursos hídricos - captação de água subterrânea
- 1 Título de utilização de recursos hídricos – histórico
- 3 Pressões volumes pontual - PGRH3
- 2 Pressões hidromorfológicas pontual - PGRH3

Da mesma forma, confirma-se que nenhuma destas captações (nem os perímetros de proteção imediata e intermédia) interferem com a área de desflorestação.

4.10.2.2 Recursos geológicos

Pedreiras

O manual de SRUP identifica a servidão/restrição, o regime jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais, o enquadramento legal que disciplina a própria atividade extrativa (licenciamento, classes de pedreira, zonas de defesa, etc.) encontra-se fora do manual, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 270/2001, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007.

A servidão do recurso geológico relativo às pedreiras cria um regime de restrições ao uso do solo em áreas onde existem ou são previstas explorações de massas minerais, com impacto potencial sobre o ambiente e atividades humanas adjacentes.

A pedreira em análise, constante da base de dados da DGEG encontra-se no interior da área de estudo, mas afastada da área de desflorestação, considerando-se desta forma que a atividade de desflorestação não terá qualquer interferência com esta pedreira.

4.10.2.3 Recursos agrícolas ou florestais

Reserva Agrícola Nacional

Com base na análise do **Desenho 14** – Condicionantes biofísicas (RAN e REN), verifica-se a presença, na área de estudo, de áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN).

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, os quais se encontram previstos no Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, diploma que altera e republica o Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março.

A RAN compreende o "conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola", sendo constituída pelas unidades de terra correspondentes às classes A1 (aptidão elevada para o uso agrícola genérico) e A2 (aptidão moderada para o uso agrícola genérico), adotadas pela Direção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (DGADR).

Na ausência de informação cartográfica publicada relativamente à classificação das terras anteriormente referida, integram a RAN, para efeitos de delimitação:

> *"a) as áreas com solos das classes de capacidade de uso A, B e Ch;*
> *b) as áreas com unidades de solos classificados como baixas aluvionares e coluviais;*
> *c) as áreas em que as classes e unidades referidas nas alíneas a) e b) estejam maioritariamente representadas, quando em complexo com outras classes e unidades de solo"* (art.º 8.º).

De acordo com o Artigo 4.º do Decreto-Lei nº 199/2015, constituem objetivos da RAN:

> *"a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;*
> *b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;*
> *c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;*
> *d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;*
> *e) Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;*
> *f) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;*
> *g) Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso «solo».*"

Segundo a legislação em vigor, nos solos de RAN são "*interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos da RAN.*" (art.º 21.º).

As restrições e servidões públicas associadas à RAN encontram-se delimitadas nas plantas de condicionantes dos Planos Diretores Municipais das Autarquias, publicados no Sistema Nacional de Informação Territorial.

No **Desenho 14** – Condicionantes Biofísicas (RAN e REN), está representada a condicionante RAN, obtida da DGADR, verificando-se que a área de estudo possui áreas em RAN, sendo que a área de desflorestação, na sua fase 2, atravessa igualmente uma pequena área de RAN.

Sobreiros e Azinheiras

O Regime Jurídico de Proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Este regime estabelece que o corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolados, carece de autorização, introduz o recurso a medidas compensatórias no caso de cortes autorizados e de reposição no caso de cortes ilegais, de forma a garantir que a área daquelas espécies não seja afetada, e inibe por 25 anos a afetação do solo a outros fins, nos casos em que os povoamentos sejam destruídos ou fortemente depreciados por intervenção ilegal.

O art.º 1.º do DL 169/2001, estabelece: "q*) Povoamento de sobreiro, de azinheira ou misto - formação vegetal onde se verifica presença de sobreiros ou azinheiras, associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos:*

i. *50 árvores por hectare, no caso de árvores com altura superior a 1 m, que não atingem 30 cm de perímetro à altura do peito;*
ii. *30 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 30 cm e 79 cm;*
iii. *20 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm;*
iv. *10 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa é superior a 130 cm*;"

Segundo o Decreto lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, que estabelece as medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira, "em povoamentos de sobreiro ou azinheira não são permitidas conversões" (n.º 1 do artigo 2.º do DL n.º 169/2001). Constituem exceção a esta "*as conversões que visem a realização de (…) empreendimentos de imprescindível utilidade pública*" (alínea a) do n.º 2 do artigo 2.º do Decreto Lei n.º 169/2001).

As "*declarações de imprescindível utilidade pública e de relevante e sustentável interesse para a economia local dos empreendimentos (…) competem ao Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, ao ministro da tutela do empreendimento (…) e, no caso de não haver lugar a avaliação de impacte ambiental, ao Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território*" (n.º 1 do artigo 6.º do DL n.º 169/2001).

Nas situações em que a densidade do arvoredo não atinja os valores mínimos estabelecidos na alínea q) do artigo 1.º, o corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras carece apenas de autorização da direção regional de agricultura competente (art.º 5º).

No caso de empreendimentos agrícolas com relevante e sustentável interesse para a economia local, com as condicionantes constantes no artigo 6.º e no n.º 6 do artigo 3.º, nomeadamente: *"Os cortes*

*necessários aos empreendimentos agrícolas só podem ser autorizados quando reúnam, cumulativamente, as seguintes condições (*n.º 6 do artigo 3.º*):*

> *a) A área sujeita a corte não ultrapassar o menor valor entre 10% da superfície da exploração ocupada por sobreiros ou azinheiras ou 20 ha, limite este que deve contabilizar cortes anteriores realizados após Janeiro de 1997 e manter-se válido no caso de transmissão ou divisão da propriedade;*
>
> *b) Verificar-se uma correcta gestão e um bom estado vegetativo e sanitário da restante área ocupada por qualquer das espécies."*

Segundo o artigo 16º do DL n.º 169/2001, "nos povoamentos de sobreiro ou azinheira não são permitidas":

> *"a) Mobilizações de solo profundas que afetem o sistema radicular das árvores ou aquelas que provoquem destruição de regeneração natural;*
>
> *b) Mobilizações mecânicas em declives superiores a 25%;*
>
> *c) Mobilizações não efetuadas segundo as curvas de nível, em declives compreendidos entre 10% e 25%;*
>
> *d) Intervenções que desloquem ou removam a camada superficial do solo".*

Tendo como base a caracterização realizada no âmbito dos descritores Uso do solo e Ecologia, confirmada através de levantamento específico de quercíneas realizado para o projeto de desflorestação em avaliação, na área de estudo identifica-se a presença das referidas espécies protegidas por legislação nacional, nomeadamente, o sobreiro (*Quercus suber*), cujo corte se encontra regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio.

Tendo em conta a dispersão dos montados identificados, alguns constituem povoamentos, verificando-se que a área de desflorestação interfere com os mesmos, sendo a sua análise detalhada no descritor de Ecologia.

Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua versão atualizada, estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no Território Continental, revogando assim o Decreto-Lei nº 124/2006, de 28 de junho.

De acordo com o disposto no artigo 60º - condicionamento da edificação em áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS), do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro:

> *"1 - nas áreas das APPS correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural "elevado" e "muito elevado", delimitadas na carta de perigosidade de incêndio rural ou já inseridas na planta de condicionantes do plano territorial aplicável, nos termos do n.º 6 do artigo 41º, em solo rústico, com exceção dos aglomerados rurais, são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento e obras de edificação.*
>
> *2 - Excetuam-se da interdição estabelecida no número anterior: (...)*

c) obras com fins não habitacionais que pela sua natureza não possuam alternativas de localização, designadamente (…) instalações e estruturas associadas de produção e armazenamento de energia elétrica, infraestruturas de transporte e de distribuição de energia elétrica (…)".

Refira-se ainda, ao abrigo do disposto neste artigo "*compete à câmara municipal a verificação das exceções previstas no número anterior, havendo lugar, nos casos das alíneas b) e d), a parecer vinculativo da comissão municipal de gestão integrada de fogos rurais, a emitir no prazo de 30 dias*."

O artigo 61º - condicionamento da edificação fora de áreas prioritárias de prevenção e segurança – refere que "*as obras de construção ou ampliação de edifícios em solo rústico fora de aglomerados rurais, quando se situem em território florestal ou a menos de 50 m de territórios florestais, devem cumprir as seguintes condições cumulativas:*

a) Adoção pelo interessado de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;

b) Afastamento à estrema do prédio, ou à estrema do prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m;

c) Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndios em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;

d) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro. "

É ainda referido o seguinte:

"3 – (…) nas obras de construção ou ampliação de edifícios (…) integrados em infraestruturas de produção, armazenamento, transporte e distribuição de energia elétrica (…) em função da análise de risco subscrita por técnico com qualificação de nível 6 ou superior (…), reduzir até um mínimo de 10 m a largura da faixa prevista nas alíneas a) e b) do n.º 1, desde que verificadas as restantes condições previstas no mesmo número e obtido parecer favorável da comissão municipal de gestão integrada de fogos rurais, aplicando-se o disposto nos n.º 3 e 4 do artigo anterior."

O artigo 68º, deste diploma define que nas áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS), em concelhos onde se verifique um nível de perigo de incêndio rural «muito elevado» ou «máximo», são proibidas as seguintes atividades:

a) "Atividades culturais, desportivas ou outros eventos organizados que justifiquem a concentração de pessoas em territórios florestais;

b) Utilização de equipamentos florestais de recreio;

c) Circulação ou permanência em áreas florestais públicas ou comunitárias, incluindo a rede viária abrangida;

d) A utilização de aeronaves não tripuladas e o sobrevoo por planadores, dirigíveis, ultraleves, parapentes ou equipamentos similares.

2 - Excetuam-se do disposto no número anterior:

a) O acesso, circulação e permanência de residentes permanentes ou temporários e de pessoas que aí exerçam atividade profissional ou que prestem assistência a pessoas vulneráveis;

b) A circulação de pessoas cujo acesso a residência permanente ou temporária ou a locais de trabalho não ofereça itinerários alternativos, obrigando à passagem pelas áreas de acesso condicionado."

Importa ainda referir que segundo o artigo 79º:

"1 - Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios em vigor produzem efeitos até 31 de dezembro de 2024, sendo substituídos pelos programas de execução municipal previstos no presente decreto-lei.

2 - Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios cujo período de vigência tenha terminado em 2021 mantêm-se em vigor até 31 de março de 2022, sem prejuízo da sua atualização ou da sua revogação por programas municipais de execução de gestão integrada de fogos rurais.

3 - Os programas sub-regionais de ação a aprovar ao abrigo do presente decreto-lei integram as disposições dos planos municipais de defesa da floresta contra incêndios em vigor ou com proposta de atualização submetida a parecer vinculativo do ICNF, I. P., à data do início da sua elaboração, salvo as que se mostrem incompatíveis com as orientações do programa regional de ação aplicável.

4 - Enquanto se mantiverem em vigor os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios, nos termos dos n.os 1 e 2, são aplicáveis as disposições do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, relativas aos deveres de gestão de combustível na rede secundária de faixas de gestão de combustível e às contraordenações respetivas, sem prejuízo da aplicação das normas da secção III do capítulo IV do presente decreto-lei."

Para a identificação da perigosidade de incêndio florestal, classificada de alta e muito alta, existente na área de estudo, consultou-se a fonte oficial, nomeadamente, os Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios – PMDFCI, constantes do site do ICNF.

Na tabela seguinte apresenta-se a situação dos PMDFCI dos concelhos abrangidos pelo projeto, de acordo com informação disponibilizada no site do ICNF.

Tabela 4.51 – PMDFCI dos concelhos abrangidos pelo projeto

Concelho	Diploma	Em vigor/ atualizado	Data de desatualização
Sines	3ª geração (despachos nºs 443A/2018 e 1222B/2018)	Sim	15/11/2029
Santiago do Cacém	3ª geração (despachos nºs 443A/2018 e 1222B/2018)	Sim	13/11/2029

Consultada a cartografia dos PMDCI, que deu lugar à figura seguinte, verifica-se a existência de áreas de muito baixa, de baixa, média e muito alta perigosidade de incêndio na área de estudo, de muito baixa, baixa, média e muito alta perigosidade de incêndio na área a desflorestar, contudo, sem implicações para a área a desflorestar. A área de desflorestação é predominantemente de perigosidade de incêndio florestal média.

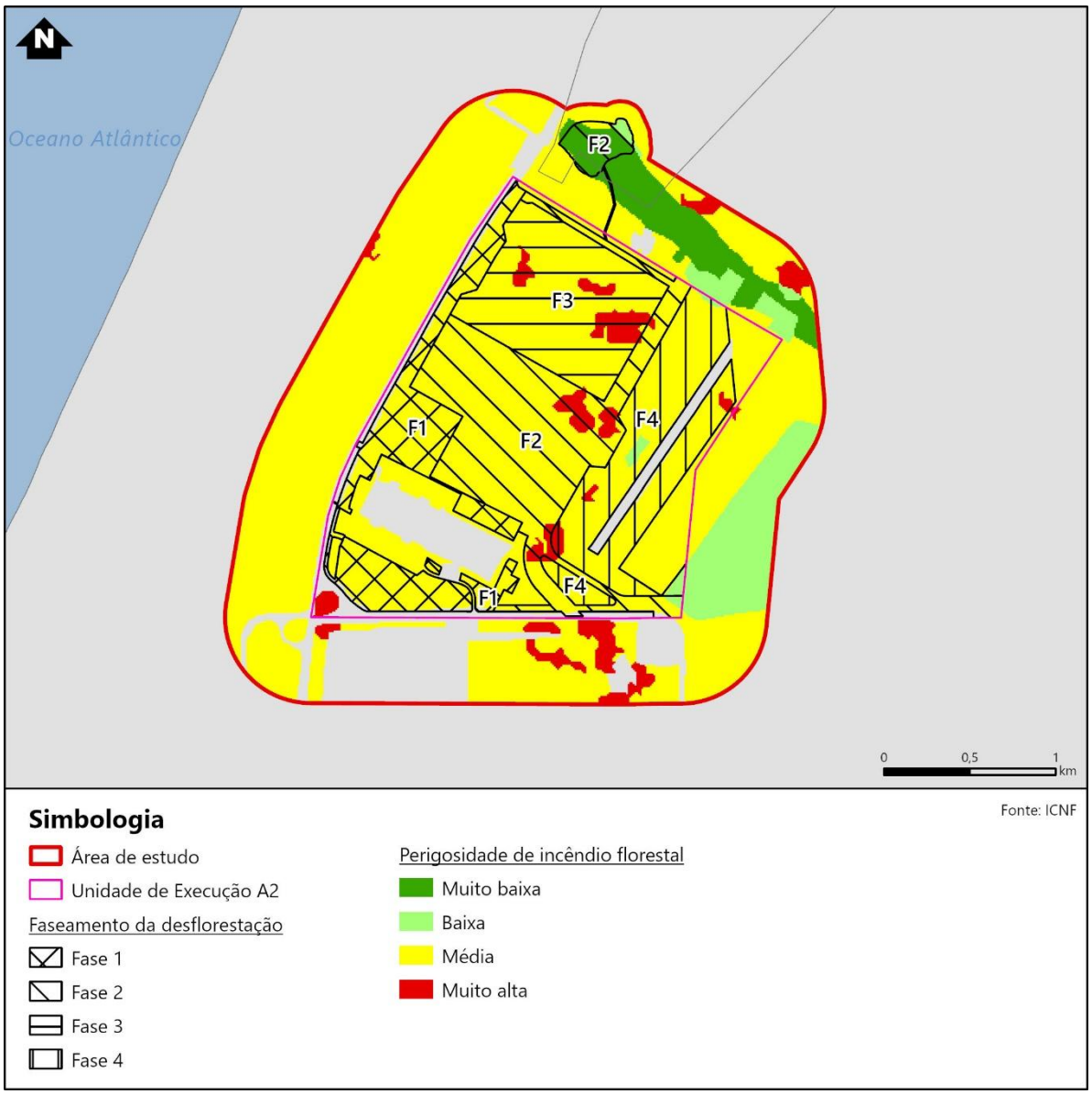


Figura 4.43 – Perigosidade de incêndio florestal na área de estudo

Do ponto de vista dos restantes elementos do SGIFR, verifica-se que, na área de estudo:

- Se regista a ocorrência na área de estudo de 4 pontos de água de abastecimento aos meios terrestres de combate a incêndios florestais, identificados nos Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios – PMDFCI, presentes no site do ICNF. Conforme é possível verificar

por análise do **Desenho 16**, o projeto de desflorestação não interfere diretamente com qualquer ponto de água;

- Não existem postos de vigia florestal:
- Existe rede viária florestal;
- Ocorrem faixas de gestão de combustível, mas nenhuma primária.

Povoamentos florestais percorridos por incêndios

O enquadramento dos povoamentos florestais percorridos por incêndios em Portugal assenta numa restrição legal temporária ao uso do solo, destinada a assegurar a regeneração da floresta e a impedir a alteração oportunista do uso após o fogo.

De acordo com a base de dados do ICNF a área de desflorestação foi percorrida por incêndios no período de 2013-2024, não tendo implicações restritivas sobre o projeto de desflorestação em estudo.

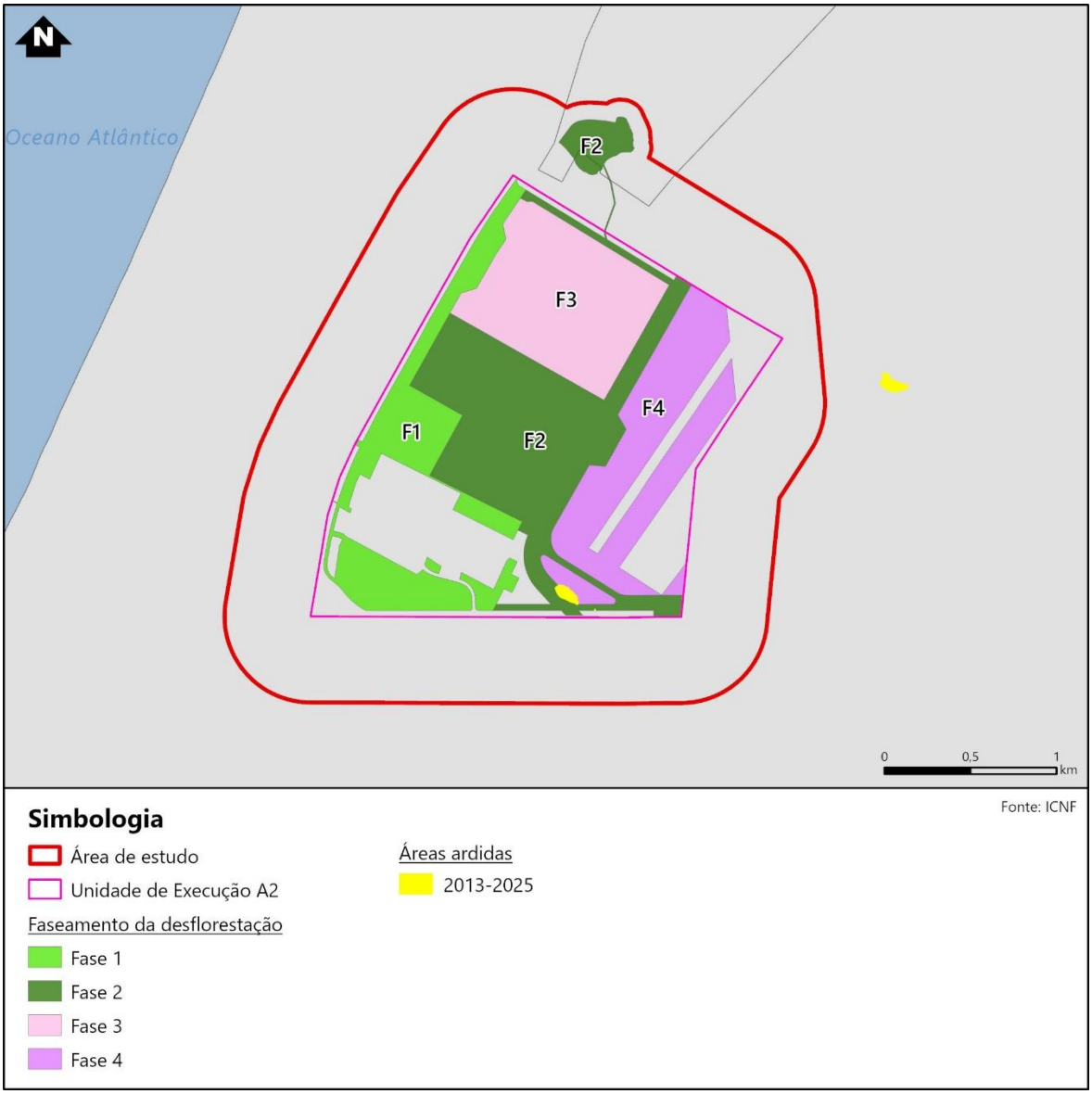


Figura 4.44 – Áreas ardidas na área de estudo

Adicionalmente refere-se que de acordo com o PMDFCI dos concelhos abrangidos pelo projeto verifica a presença no interior da área de estudo e da área de desflorestação de faixas de gestão de combustível.

4.10.2.4 Recursos ecológicos

Reserva Ecológica Nacional (REN)

A Reserva Ecológica Nacional (REN) "*é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são*

objeto de proteção especial". A REN "*é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas*".

O regime jurídico da REN foi estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revogando o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março. Por sua vez, o Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de agosto (retificado pela Declaração de Retificação n.º 75-A/2006, de 3 de novembro) foi alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 239/2012, de 2 de novembro, e recentemente pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

Segundo a legislação em vigor, nas áreas incluídas na REN "(...) são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

> *"a) Operações de loteamento;*
> *b) Obras de urbanização, construção e ampliação;*
> *c) Vias de comunicação;*
> *d) Escavações e aterros;*
> *e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo, das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica*" (n.º 1 do artigo 20.º).

O nº 2 do mesmo artigo estabelece exceções, nos seguintes termos: "*Excetuam-se do disposto no número anterior os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN*".

Os usos e ações compatíveis são definidos no nº 3 desse mesmo artigo, nos seguintes termos:

> "3 - *Consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que, cumulativamente*:
>
> *a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e*
> *b) Constem do anexo II do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como:*
> *i) Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou*
> *ii) Sujeitos à realização de comunicação prévia"*

Contudo, o n.º 3 do art.º 20.º, considera compatíveis com os objetivos mencionados no n.º 2 os usos e ações que, cumulativamente:

> "*a) Não coloquem em causa as funções das respectivas áreas, nos termos do anexo I; e*
>
> *b) Constem do anexo II do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como:*
>
> *i) Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou*
>
> *ii) Sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia*"

A delimitação da REN constante do **Desenho 14** – Condicionantes Biofísicas (RAN e REN), foi realizada para a área em estudo, com base na informação constante dos PDM dos concelhos atravessados, de acordo com as respostas destas entidades, aquando da consulta efetuada às mesmas.

Segundo este desenho, verifica-se que a área de desflorestação se encontra sobre as seguintes categorias de REN, a saber:

- Sines:
    - Zonas ameaçadas pelas cheias;
    - Áreas estratégicas de infiltração, proteção e de recarga de aquíferos (áreas de máxima infiltração);
- Santiago do Cacém:
    - Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos;
    - Cursos de água e respetivos leitos e margens;
    - Zonas ameaçadas pelas cheias.

A área de intervenção do Projeto de Desflorestação interceta, assim, diferentes categorias integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN), nos termos do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual. As funções asseguradas por estas categorias encontram-se seguidamente sistematizadas:

- Zonas ameaçadas pelas cheias – asseguram a prevenção e redução do risco associado a cheias e inundações, a manutenção das condições naturais de escoamento e de retenção temporária das águas, bem como a redução da perda de solo, da colmatação a jusante e do assoreamento das massas de água;
- Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos / áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos – asseguram a infiltração e a recarga natural dos aquíferos, a regulação do sistema hídrico e do funcionamento hidráulico do aquífero, a proteção da quantidade e qualidade da água subterrânea e a prevenção de situações de escassez, deterioração, contaminação e sobre-exploração;
- Cursos de água e respetivos leitos e margens – asseguram a preservação da continuidade hidráulica e ecológica dos sistemas fluviais, a manutenção do escoamento natural, a proteção dos leitos e margens, a conservação das condições de drenagem superficial e a salvaguarda das funções associadas à circulação, retenção e qualidade da água.

O Projeto de Desflorestação não se enquadra autonomamente em nenhuma das tipologias de usos e ações previstas no Anexo II do Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN), uma vez que não envolve a implantação de edificações ou infraestruturas permanentes, não implica impermeabilização do solo, nem prevê escavações profundas, aterros ou depósitos permanentes de materiais. A análise do seu enquadramento no RJREN é, assim, efetuada à luz do disposto no artigo 20.º do referido diploma, atendendo à natureza da intervenção e à sua compatibilidade com as funções ecológicas asseguradas pelas categorias de REN intercetadas.

Atendendo à natureza temporária e reversível da intervenção, à ausência de impermeabilização e de alterações permanentes do solo e do relevo, bem como à inexistência de utilizações suscetíveis de comprometer a infiltração natural, alterar de forma permanente as condições de escoamento superficial ou originar contaminação das águas subterrâneas e superficiais, considera-se que a desflorestação não afeta de forma significativa as funções ecológicas associadas às categorias de REN abrangidas.

Esta conclusão é sustentada pela adoção das medidas de minimização previstas, designadamente as relativas à proteção dos solos, controlo da erosão e do arrastamento de sedimentos, manutenção das condições de drenagem natural, proteção de linhas de água e respetivos leitos e margens, prevenção da compactação do solo e adequada gestão de resíduos e materiais, assegurando a compatibilidade da intervenção com o regime aplicável da Reserva Ecológica Nacional.

Áreas protegidas

No Manual das Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) do ex-DGOTDU, as Áreas Protegidas são enquadradas como restrições de utilidade pública de natureza ambiental, integradas no domínio da conservação da natureza e da biodiversidade.

À data do Manual, o enquadramento jurídico assentava sobretudo no Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro (regime jurídico da Rede Nacional de Áreas Protegidas – RNAP), posteriormente substituído pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, que aprovou o Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade.

A área de estudo é tangencialmente intercetada pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) - Reserva natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, não obstante a área de desflorestação não é abrangida por esta área protegida.

Rede Natura 2000

A Rede Natura 2000 resulta da aplicação de duas diretivas comunitárias – Diretiva Aves e Diretiva Habitats – transpostas para o direito interno pelo 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.

Para as suas áreas classificadas, nomeadamente as integradas na área em estudo, as medidas de conservação e as restrições e atividades a desenvolver devem ser cumprir o disposto na legislação em vigor para essas áreas (anteriormente referida).

No entanto, a área de intervenção do projeto não se encontra abrangida pela Rede Natura 2000, encontrando-se, na envolvente, as seguintes:

- Zonas Especiais de Conservação (SIC/ZEC) - Comporta/ Galé
- Zonas de Proteção Especial (ZPE) - Lagoa da Sancha

4.10.3 Infraestruturas

Rede de transporte e distribuição de eletricidade

As servidões administrativas referentes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica seguem o regime previsto no Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro.

De acordo com cartografia da concessionária (REN, S.A.), a área de estudo não é atravessada por linhas da Rede Nacional de Transporte (RNT).

Relativamente às infraestruturas de distribuição de energia, verifica-se o atravessamento da área de estudo pelas seguintes infraestruturas da E-REDES:

- Posto de corte;
- Posto de transformação e distribuição;
- Rede de baixa tensão e iluminação pública aérea;
- Rede de baixa tensão e iluminação pública subterrânea;
- Rede de média tensão aérea, a 30kV;
- Rede de média tensão subterrânea, a 30kV;
- Intervenções previstas, a realizar.

Das infraestruturas referidas anteriormente, a área de desflorestação é atravessada pelas seguintes:

- Rede de média tensão aérea, a 30kV;
- Rede de média tensão subterrânea, a 30kV.

Todas as intervenções do projeto ficam obrigadas a respeitar as servidões administrativas de limitação do uso do solo sob as infraestruturas da RESP, com observância das condições regulamentares expressas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro e no Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84 de 26 de dezembro, bem como as normas e recomendações da DGEG e da E-Redes.

Gasodutos

Na área de estudo identifica-se a existência de um gasoduto pertencente à REN Gasodutos, que efetua a ligação entre o Terminal de GNL em Sines e a Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTG).

Ao longo de toda a extensão da RNTG encontra-se constituída, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, uma faixa de servidão de gás com 20 m de largura centrada no eixo longitudinal do gasoduto.

No interior da referida faixa, o uso do solo tem as seguintes restrições:

- Proibição de arar ou cavar a mais de 0,5 m de profundidade a menos de 2 m do eixo longitudinal do gasoduto;

- Proibição de plantação de árvores ou arbustos a menos de 5 m do eixo longitudinal do gasoduto;
- Proibição de qualquer tipo de construção, mesmo provisória, a menos de 10 m do eixo longitudinal do gasoduto.

O gasoduto (Linha 12000 do Gasoduto de Transporte Sines-Setúbal (Lote 7)) desenvolve-se tangencialmente ao extremo nordeste da área de desflorestação. As restrições, no entanto, não comprometem a execução do projeto, sendo só necessário, respeitar as normas de segurança referidas durante o processo de desflorestação na zona envolvente ao gasoduto.

E de acordo com o Artigo 49º, do Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental e define as suas regras de funcionamento, as entidades responsáveis pelas linhas de transporte de gás, devem efetuar a "gestão de combustível numa faixa lateral de terreno confinante numa largura não inferior a 7 m para cada um dos lados, contados a partir do eixo da conduta".

A REN, S.A. é responsável pela faixa de gestão de combustível e servidão do seu gasoduto dentro da área de intervenção do projeto, nas distâncias estabelecidas por lei.

O projeto respeita a faixa de servidão desta infraestrutura, não comprometendo a mesma.

Rede rodoviária nacional e rede rodoviária regional

A rede rodoviária nacional é constituída pela rede nacional fundamental (Itinerários Principais (IP)), pela rede nacional complementar (que inclui os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN)) e pela rede nacional de autoestradas (AE). Para além da rede rodoviária nacional, foi criada outra categoria de estradas designadas por Estradas Regionais (ER).

Do ponto de vista da salvaguarda da rede rodoviária da responsabilidade da IP, SA, o Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (EERRN) (Lei n.º 34/2015 de 27 de abril), regula a proteção e fixa as condições de segurança e circulação dos seus utilizadores e as de exercício das atividades relacionadas com a sua gestão, exploração e conservação, das estradas nacionais constantes do PRN, das estradas desclassificadas, isto é, não classificadas no PRN, mas ainda sob jurisdição da IP, SA, bem como das estradas regionais. Sendo neste contexto, o regime de proteção a aplicar o estabelecido nos artigos 32º e 33º do EERRN. Ainda no âmbito das interferências com a área sob jurisdição rodoviária deverá ser, também, tido em consideração o disposto nos artigos 41º, 42º, 50º, 51º, 55º, 56º e 64º do EERRM.

O artigo 32.º da Lei n.º 42/2016, de 28 dezembro, que procede à alteração da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, estabelece as seguintes zonas de servidão "*non aedificandi*": (...)

"*2- Até à aprovação da respetiva planta parcelar, a zona de servidão non aedificandi é definida por uma faixa de 200 m para cada lado do eixo da estrada, e por um círculo de 650 m de raio centrado em cada nó de ligação. (...)*

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 [Itinerários Principais]: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca menos de 20 m da zona da estrada;

c) IC [Itinerários Complementares]: 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca menos de 15 m da zona da estrada;

d) EN [estradas nacionais] e restantes estradas: 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. (…)

Para além das servidões legais, nos termos do disposto no n.º 2, alínea b), art.º 42º deste Diploma legal, as obras e atividades que decorram na zona de respeito à estrada, nos termos em que se encontra definida na alínea vv) do seu art.º 3º, estão sujeitas a parecer prévio vinculativo da administração rodoviária, nas condições aí mencionadas.

De acordo com as entidades consultadas (IMT), a área de estudo é atravessada autoestrada A26-1 / estrada regional ER261-5 e pela respetiva zona *non aedificandi*.

A área de desflorestação não atravessa as vias referidas, bem como as respetivas zonas *non eadificandi*.

Estradas e Caminhos Municipais

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto na Lei n.º 2 110, de 19 de agosto de 1961. De acordo com o art.º 58.º da mesma Lei, não é permitido efetuar qualquer construção nos terrenos à margem das vias municipais:

"1 - Dentro das zonas de servidão non aedificandi, limitadas de cada lado da estrada por uma linha que dista do seu eixo 6 m e 4,5 m, respectivamente para as estradas e caminhos municipais.

As câmaras municipais poderão alargar as zonas de servidão non aedificandi até ao máximo de 8 m e 6 m, para cada lado do eixo da via, respectivamente para as estradas e caminhos municipais, na totalidade ou apenas em alguma ou algumas das vias municipais;

2 - Dentro das zonas de visibilidade do interior das concordâncias das ligações ou cruzamentos com outras comunicações rodoviárias:

a) Fora das povoações, o limite das zonas de visibilidade nas concordâncias é assim determinado:

Depois de traçada a curva de concordâncias das vias de comunicação em causa, com o raio regulamentar que lhes couber nos termos do Decreto-Lei n.º 34593, de 11 de Maio de 1945, aumentam-se 5 m à respectiva tangente sobre o eixo de qualquer das vias, quando de igual categoria, ou sobre o eixo da de maior categoria, quando diferentes.

O ponto obtido projecta-se perpendicularmente sobre a linha limite da zona non aedificandi dessa via para o lado do interior da concordância. Pela projecção assim determinada traça-se uma recta igualmente inclinada sobre os eixos das vias a concordar. Esta recta limita a zona de visibilidade desejada".

Na área de estudo assinala-se a existência de uma estrada municipal. A área de desflorestação não afetará esta via nem a respetiva zona *non eadificandi*.

Rede Ferroviária

O regime de proteção encontra-se definido pela legislação em vigor, nomeadamente o DL nº 276/2003 de 4 de novembro, relativo ao Domínio Público Ferroviário.

O art.º 15 do DL nº 276/2003 de 4 de novembro define as Zonas *non aedificandi*: "*1 - Nos prédios confinantes ou vizinhos das linhas férreas ou ramais ou de outras instalações ferroviárias em relação às quais se justifique a aplicação do presente regime, nomeadamente as subestações de tracção eléctrica, é proibido:*

a) Fazer construções, edificações, aterros, depósitos de materiais ou plantação de árvores a distância inferior a 10 m, sem prejuízo do disposto no n.º 2;

b) Fazer escavações, qualquer que seja a profundidade, a menos de 5 m da linha férrea, sem prejuízo do disposto no n.º 3.

2 - Quando se verifique que a altura das construções, edificações, aterros, depósitos de terras ou árvores é superior, real ou potencialmente, a 10 m, a distância a salvaguardar deve ser igual à soma da altura, real ou potencial, com o limite da alínea a).

3 - Quando a linha férrea estiver assente em aterro, a escavação não pode ocorrer senão a uma distância equivalente a uma vez e meia a altura do aterro; em qualquer caso, quando a profundidade das escavações ultrapasse os 5 m de profundidade, a distância a salvaguardar deve ser igual à soma da profundidade com o limite da alínea b).

4 - Os limites dos n.º 1, 2 e 3 do presente artigo podem, por ocasião da construção, ampliação ou remodelação da infra-estrutura ferroviária, ser alterados por meio de despacho do ministro da tutela, precedendo parecer do INTF, por solicitação do gestor da infra-estrutura ou do operador de transporte ferroviário, com fundamento em questões de segurança do transporte ferroviário.

5 - Os limites dos n.º 1, 2 e 3 do presente artigo serão estabelecidos pela mesma forma prevista no número anterior, aquando da construção de linhas de velocidade elevada, igual ou superior a 220 km/h, ou da renovação de linhas existentes que permitam idênticas velocidades de circulação, nunca podendo ser inferiores a 25 m para os casos das alíneas a) e b) do n.º 1, sem prejuízo da aplicação dos n.os 2 e 3".

De acordo com a IP a área de estudo é atravessada pela rede ferroviária - Ramal da Petroquímica, não obstante a área de desflorestação não é atravessada por este via nem pela sua zona *non aedificandi* da ferrovia (10m).

Telecomunicações

No Manual das Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) do ex-DGOTDU (Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano), as torres de telecomunicações — enquanto elementos de infraestrutura de comunicações — são enquadradas através da categoria específica de servidões radioelétricas / telecomunicações.

Esta categoria não se limita às estruturas físicas (como torres ou antenas), mas abrange também os espaços necessários à propagação radioelétrica e à operação eficaz dessas infraestruturas.

Para as telecomunicações, as servidões radioelétricas são reguladas pelo Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro, e são constituídas, modificadas ou extintas por despacho ministerial, caso a caso.

De acordo com o Artigo 6º do Decreto-Lei referido, são sujeitas a servidão radioelétrica, as zonas de libertação e desobstrução.

Pese embora a torre de telecomunicações (da Vodafone) se encontre no interior da área de desflorestação, considera-se que o projeto da desflorestação em análise, não terá qualquer interferência com esta condicionante.

4.10.4 Estabelecimentos com substâncias perigosas

Estabelecimento de substâncias perigosas

A servidão de utilidade pública relativa a estes estabelecimentos decorre das normas de prevenção e limitações de consequências de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, estabelecidas, à data, pelo Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho, que transpõe para a ordem jurídica portuguesa a Diretiva comunitária nesse âmbito. O objetivo é assegurar um alto nível de proteção da saúde humana e do ambiente no que respeita a estabelecimentos onde existem substâncias perigosas em quantidades relevantes.

Após consulta da PSP foi enviada por esta entidade a localização geográfica: 37°59'7.95"N; 8°49'45.56"W." do estabelecimento de substâncias perigosas (REPSOL POLIMEROS LDA), localizando-se na extremidade da área de estudo, não havendo qualquer interferência com a área de desflorestação.

4.10.5 Síntese

Na tabela seguinte apresenta-se uma súmula das condicionantes com algum potencial de afetação da área de desflorestação, que serão devidamente analisados em sede de avaliação de impactes, no Capítulo 5.4.9.

Tabela 4.52 – Condicionantes potencialmente afetadas pela desflorestação

Condicionante	Potencial afetação
Linhas de água (carta militar)	Barranco dos Bêbedos *(e respetiva zona de proteção - 10m)*
Sobreiros e azinheiras	Povoamentos de sobreiro e sobreiros isolados
REN	Zonas ameaçadas pelas cheias Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos Cursos de água e respetivos leitos e margens
SGIFR	Áreas de perigosidade de incêndio florestal muito alta Faixas de gestão de combustível Rede viária florestal
Áreas percorridas por incêndios florestais	Áreas ardidas entre 2013-2024
Rede de distribuição de eletricidade	Rede de média tensão aérea, a 30kV (e respetiva zona *non eadificandi* – 15m) Rede de média tensão subterrânea, a 30kV (e respetiva zona *non eadificandi* – 2m)
Gasoduto	Linha 12000 do Gasoduto de Transporte Sines-Setúbal (Lote 7)) (e respetiva faixa de proteção - 20m)
Telecomunicações	Torre de telecomunicações da Vodafone

4.11 Ambiente sonoro

4.11.1 Enquadramento legal

As questões de poluição sonora encontram-se atualmente enquadradas no Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, tendo sido foi retificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto. Este diploma estabelece limites de exposição sonora, períodos de referência e parâmetros de caracterização do ambiente sonoro. Prevê, igualmente, metodologias de avaliação da incomodidade sonora, entre outros aspetos.

O projeto em avaliação integra-se no atual RGR (art.º 13.º articulado com o art.º 21.º), onde se refere que todas as atividades ou projetos sujeitos a avaliação de impacte ambiental devem ser sujeitos à apreciação do cumprimento do estabelecido no RGR e, consequentemente, sujeitos ao respeito pelos limites de ruído definidos, quer no que se refere aos limites de incomodidade sonora, quer aos limites de exposição sonora.

O projeto diz respeito a uma atividade de desflorestação, de natureza temporária, a qual é, de acordo com este documento legal, entendida como atividade ruidosa temporária, sendo esta proibida na proximidade de: "*a) edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e 8 horas; b) escolas, durante o respetivo horário de funcionamento; c) hospitais ou estabelecimentos similares*" (art.º 14), bem como para os equipamentos envolvidos nas atividades de construção, objeto

de legislação específica. Em qualquer dos casos, as atividades ou equipamentos de desflorestação estão sujeitos ao respeito pelos limites de ruído.

Refira-se que a legislação em vigor - RGR publicado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, prevê a autorização do exercício de atividades ruidosas temporárias, em casos excecionais, "*mediante emissão de licença especial de ruído, pelo respetivo município*" (art.º 15).

De acordo com o atual regime legal, são definidos três períodos de referência (alínea p) do art.º 3º):

- Período diurno - das 7 às 20 horas;
- Período de entardecer - das 20 às 23 horas;
- Período noturno - das 23 às 7 horas.

Nas alíneas v) e x) do art.º 3.º do RGR são definidas as zonas acústicas a que se aplicam os limites de exposição sonora, nomeadamente:

- Zona sensível – área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinados 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;
- Zona mista – 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.

É da competência das Câmaras Municipais envolvidas a classificação, delimitação e disciplina destas zonas, tal como é referido no no RGR (n.º 2 do Art. 6º).

Para efeitos de verificação dos valores limites de exposição sonora, verifica-se que o concelho de Sines não dispõe de classificação acústica estabelecida, pelo que se aplicam os limites expressos no n.º 3 do art.º 11.º.

No caso de Santiago do Cacém, concelho com classificação acústica, aplicam-se os valores limite equiparados a zonas mistas ou sensíveis, em função dos usos existentes na proximidade, expressos no n.º 1 do art.º 11.º do RGR. Neste concelho, o Regulamento do PDM refere que (artigo 14.º):

> *"1 - Em conformidade com o disposto no Regulamento Geral do Ruído (RGR), são instituídas as zonas sensíveis, mistas e áreas de conflito, devidamente delimitadas na Planta de Ordenamento - Zonamento Acústico e Áreas de Conflito.*
>
> *2 - Ao nível dos Planos de Pormenor e Planos de Urbanização poderão acontecer classificações acústicas distintas mediante o uso que se pretenda atribuir aos espaços.*
>
> *3 - A disciplina das zonas acústicas sensíveis e mistas fica condicionada ao cumprimento do RGR.*
>
> *4 - Os recetores isolados existentes ou previstos em zonas sem classificação, são para efeitos de aplicação dos valores-limite, equiparados a zonas mistas ou zonas sensíveis em função do respetivo uso."*

Na tabela seguinte, identificam-se os valores limites de exposição sonora aplicáveis a cada caso.

Tabela 4.53 – Limites dos níveis sonoros enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)

Zonamento acústico	Limite do ruído ambiente exterior (período de referência diurno)	Limite do ruído ambiente exterior (período de referência noturno)
Zonamento acústico não estabelecido (**Sines**)	Lden ≤ 63dB(A)	Ln ≤ 53 dB(A)
Zonas mistas (**Santiago do Cacém**)	Lden ≤ 65dB(A)	Ln ≤ 55 dB(A)
Zonas sensíveis (**Santiago do Cacém**)	Lden ≤ 55dB(A)	Ln ≤ 45 dB(A)

Em que, de acordo com as alíneas l), m) e n) do art.º 3.º:

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

$$L_{den} = 10 \times \log\left(\frac{13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}}}{24}\right)$$

- «Indicador de ruído diurno (Ld) ou (Lday)» o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;
- «Indicador de ruído do entardecer (Le) ou (Levening)» o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;
- «Indicador de ruído noturno (Ln) ou (Lnight)» o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

O disposto na alínea b) do n.º 1 do art.º 13.º define o critério de incomodidade nos seguintes termos:

Tabela 4.54 – Limites de incomodidade enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)

Período de referência	Diferença entre o ruído ambiente contendo o(s) particular(es) e o ruído residual
Diurno	LA_{eq}Ambiente - LA_{eq}Residual ≤ 5 dB(A)
Entardecer	LA_{eq}Ambiente - LA_{eq}Residual ≤ 4 dB(A)
Noturno	LA_{eq}Ambiente - LA_{eq}Residual ≤ 3 dB(A)

Ainda relativamente à avaliação da incomodidade, este diploma refere, no n.º 5 do art.º 13.º, que o critério de incomodidade não se aplica em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

A avaliação acústica dos projetos sujeitos a avaliação de impacte ambiental deve analisar a compatibilização do ambiente sonoro gerado, com o respeito pelos critérios legais acima referidos, sendo que a articulação destes dois artigos (art.º 11.º e art.º 13.º) constituirá o critério de avaliação acústica na caracterização do ambiente sonoro das zonas envolventes ao Projeto.

Sem prejuízo de outros documentos normativos nacionais e internacionais, em vigor, a Norma Portuguesa aplicável ao caso em estudo é a NP ISO 1996-1:2011, NP ISO 1996-2:2011 "Acústica - Descrição e medição do ruído ambiente".

4.11.2 Localização dos recetores sensíveis

De acordo com o Regulamento Geral do Ruído, publicado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, entende-se como um recetor sensível "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana" (alínea q) do art.º 3.º).

Com base na caracterização da ocupação do solo, análise de ortofotomapas e em trabalho de campo, procedeu-se ao levantamento de todas as construções edificadas, incluindo recetores sensíveis, na envolvente do projeto, abrangendo a área de estudo avaliada. No **Desenho 7**, representam-se a totalidade das edificações existentes na envolvente ao projeto, por tipologia. Da totalidade da informação levantada em trabalho de campo foi possível constatar a existência de 11 recetores no interior da área de estudo.

No **Desenho 17** apresenta-se a implantação dos 11 recetores sensíveis identificados na área de estudo, correspondendo todos eles a habitações. Os recetores mais próximos da área de intervenção correspondem aos recetores R8 e R9, que se encontram a cerca de 40m de distância. Os restantes recetores, com exceção dos R1, R10 e R11, situam-se a menos de 100m de distância.

4.11.3 Caracterização do ambiente sonoro de referência

4.11.3.1 Seleção dos pontos de medição

Tendo em conta os recetores sensíveis identificados na envolvente do projeto, foi selecionado um ponto de medição sonora com o objetivo de fazer a caracterização do ambiente sonoro característico dos locais, considerado representativo da totalidade dos recetores presentes e correspondendo à situação mais desfavorável.

No **Desenho 17** é apresentada a localização geográfica do referido pontos de medição e na tabela seguinte são descritos e caracterizados os mesmos. Levantamento acústico: descrição do equipamento e ensaios acústicos

A caracterização do ambiente sonoro de referência do projeto de execução em estudo foi feita com recurso a medições sonoras *in loco* realizadas pela empresa ENGIAC, empresa devidamente acreditada para o efeito (conforme se demonstra no **Anexo E**). A campanha de medições realizada decorreu em 2 dias úteis, entre os dias 9, 11 e 12 de fevereiro de 2026.

As medições foram realizadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61198 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34883961: Data da Última

Verificação Periódica: outubro de 2025; Certificado de Calibração número CL-64109RD-24 e de Verificação nº VP-75898ML-25.

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Cesva, Modelo SC420, nº de Série T247538 e respetivo calibrador acústico Cesva CB006 nº de Série 902909: Data da Última Verificação Periódica: maio de 2025; Certificado de Calibração número CL-29844RD-25 e de Verificação nº PV-29843ML-25.

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

Nos pontos exteriores as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 m a 1,5 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 piso).

Os equipamentos de medição e avaliação do ruído utilizado neste trabalho foram sujeitos à verificação anual, nos termos previstos na legislação e normalização aplicáveis. Tendo sido verificado e calibrado pelo Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ), em conformidade com o estipulado no Regulamento Geral do Ruído (**Anexo E**).

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro

Os ensaios realizaram-se de acordo com um plano de medições, previamente definido, nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno, em dois dias úteis. Foram medidos para além do parâmetro energético, o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LA_{eq}, os parâmetros estatísticos fundamentais à análise dos sinais sonoros, tendo sido registadas as condições meteorológicas e as fontes sonoras presentes no momento das medições.

A duração de cada medição foi determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de LAeq,t, e avaliado pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no exterior, a duração mínima foi de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Previu-se ainda a realização de uma amostragem acrescida quando ocorressem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração Ld, Le, Ln ou LAeq,T (mensal), pode ser calculado a partir dos valores

médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Aos valores obtidos nas medições foram aplicados os métodos de cálculo normalizados e feita a comparação com os limites estabelecidos na legislação sobre ruído.

4.11.3.2 Apresentação e interpretação de resultados

Os resultados acústicos obtidos no âmbito do EIA são apresentados no **Anexo E**, juntamente com o relatório das medições.

Apresenta-se, na tabela seguinte, a caracterização dos pontos de medição considerados, bem como um resumo dos resultados obtidos nos ensaios acústicos realizados:

Tabela 4.55 – Caracterização do ponto de medição e registo das avaliações sonoras

Pontos de medição	Principal fonte sonora	Níveis de sonoros, $L_{Aeq,t}$				Classificação acústica (concelho)	Limites legais	
		L_d (7h-20h)	L_e (20h-23h)	L_n (23h-7h)	L_{den}		Ln	Lden
PR1	Tráfego rodoviário distante percetível; atividade industrial percetível; natureza (aerodinâmica vegetal) pouco audível	42,4	39,9	39,3	46,2	Sem classificação (Sines)	53	63

Atendendo a que a classificação acústica do concelho de Sines não foi ainda estabelecida pelo respetivo Município, conforme foi possível concluir mediante consulta do respetivo PDM, aplicam-se os limites de ruído para zonas não classificadas, definidos de acordo com o disposto no n.º 3, art. 11.º do RGR, designadamente Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

Verifica-se, assim, que o nível sonoro no ponto de medição avaliado cumpre os valores limites regulamentares impostos, o que permite concluir que o ambiente sonoro nos locais com ocupação humana mais próximos do projeto não se encontra perturbado.

4.12 Paisagem

4.12.1 Enquadramento e Metodologia

O carácter paisagístico de uma dada zona pode ser definido como o resultado de um conjunto de interações entre a topografia, o clima, os solos resultantes, os habitats naturais e a influência da ocupação do solo e uso humano dessa zona. A análise e apreciação do carácter paisagístico são tarefas com uma componente estrutural e funcional, mais objetiva e relacionada com a análise de fatores físicos evidentes, e uma componente cénica, de âmbito mais alargado e subjetivo, considerando as

sensações transmitidas pelas características qualitativas da paisagem, que variam consoante o observador e que focam aspetos mais relativos à estética da paisagem.

A metodologia proposta assenta em bases bibliográficas, bem como na experiência da equipa em analisar os impactes na paisagem e decorrentes da implementação de empreendimentos variados, incluindo a descrição detalhada dos trabalhos a desenvolver.

Esta metodologia inclui também, com a devida ponderação da sua relevância e aplicabilidade ao caso em estudo, as considerações constantes na legislação relativas a análise da Paisagem e à elaboração de estudos ambientais, nomeadamente: as premissas estipuladas na "Convenção Europeia da Paisagem" (de acordo com o Decreto-Lei nº 4/2005, de 14 de Fevereiro) e decorrentes dos estudos complementares, para análise desse fator; e as normas legais para elaboração de EIA constantes no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua última redação, e na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, bem como no Documento Orientador 01/2016/GPF, do Grupo de Pontos Focais das Autoridades de AIA.

A área de estudo da paisagem, considerada no âmbito de análise do descritor Paisagem nesta fase de estudo, coincide com um *buffer* de 3 km em redor da área a desflorestar, tanto para a cartografia de detalhe relacionada com as unidades e as subunidades de paisagem, como para a cartografia de análise cénica da paisagem. Utilizaram-se as cartas militares, como base de representação cartográfica, sobrepondo-se as classes dos vários itens em transparência e indicando-se ainda, sempre que relevante, outros elementos que concorreram para a sua afinação.

No presente caso, procedeu-se a uma caracterização geral da paisagem da zona onde se insere a área a desflorestar, seguida de uma análise mais localizada na proximidade da mesma. Assim, a análise da Paisagem partiu da publicação "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental" (DGOTDU, 2004), a partir da qual foi identificada uma Unidade de Paisagem na área de estudo, que se encontra representada no subcapítulo relativo à Estrutura da Paisagem. As Unidades de Paisagem (UP) são "áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes" (DGOTDU, 2004). A delimitação destas UP pode depender da "morfologia ou da natureza geológica, do uso do solo, da proximidade ao oceano, ou da combinação equilibrada de vários fatores". Uma unidade de paisagem tem também uma "certa coerência interna e um carácter próprio, identificável no interior e do exterior" (idem), o que implica que cada UP terá uma resposta própria – e distinta – a uma alteração ou à introdução de novos elementos.

A escala do estudo e o conhecimento do local permitiu ainda proceder à divisão das unidades de paisagem já identificadas na publicação consultada, mas acrescida da delimitação de 5 subunidades de paisagem – sucintamente caracterizadas no subcapítulo de "Caracterização Local", e representadas no **Desenho 18** – Unidades e Subunidades de Paisagem.

Ainda no que se refere a uma apreciação mais detalhada da Área de Estudo, as UP e respetivas subunidades em causa foram comparadas com a leitura dos mapas relativos à Paisagem e a Áreas Protegidas, constantes do *site* do Atlas do Ambiente, com os relativos a Áreas Classificadas, constantes do *site* do Instituto de Conservação da Natureza, e com a informação constante dos PDM dos concelhos atravessados. Foi ainda consultado o capítulo relativo à Fisiografia do terreno e os desenhos respetivos.

As "Unidades/subunidades de Paisagem" identificadas têm, então, como base as suas características homogéneas, apesar de, mesmo assim, ser possível definir, em cada zona, uma gama diversificada de elementos.

A análise deste descritor baseou-se ainda na interpretação dos aspetos mais significativos do ponto de vista da paisagem, como elemento auxiliar para a perceção cartográfica da Área de Estudo – e que tem como base as Cartas Militares (à escala 1:25.000), incluindo:

- As linhas de água (como a Ribeira da Sancha, Barranco das Camarinheiras, Ribeira de Moinhos, Barranco dos Bêbedos), e respetivos interflúvios, bem como os sistemas lagunares costeiros, os festos mais representativos e a identificação dos vértices geodésicos na área de estudo (Caracola, Sancha, Bêbeda e Camarinheiras), enquanto elementos estruturantes da paisagem;
- Áreas com elevada sensibilidade visual (pela qualidade cénica e/ou pela localização real e potencial de observadores), agrupando:
    - informação constante no PDM (verificada e completada com a interpretação das cartas militares e imagem aérea) – vilas e aglomerados populacionais (como Barbuda, Bolbugão, Ribeira de Moinhos, Bêbada e parcialmente Cova do Lago e Sines); espaços naturais e paisagísticos como a Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha; estradas nacionais e municipais (como A26/IP8 – Autoestrada do Baixo Alentejo, A26-1 – Variante de Sines, ER 261-5);
    - informação recolhida da internet (nomeadamente páginas *Web* dos municípios atravessados) e cruzada com imagem aérea – percursos turísticos ou trilhos pedonais existentes (como o Percurso Pedestre da Lagoa da Sancha e o Caminho de Santiago Alentejo e Ribatejo – Caminho Central Via Atlântico – Etapa 7: Sines-Santiago do Cacém);
- Áreas com baixa sensibilidade visual (real e potencial), correspondentes a zonas alteradas no sentido negativo e de baixa qualidade cénica, como zonas industriais e logísticas, infraestruturas de drenagem e tratamento de águas residuais, infraestruturas de produção de energia, infraestruturas de resíduos e pedreiras.

Assim, em termos metodológicos, a análise deste descritor e a descrição das subunidades individualizadas baseou-se também na interpretação dos desenhos relativos à análise cénica da Paisagem, ou seja, de Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade Visual, respetivamente correspondentes aos **Desenhos 19, 20 e 21**.

Os desenhos de análise cénica da Paisagem, conforme o nome indica, constituem instrumentos de apoio à apreciação cénica da paisagem, a qual inclui não só a avaliação objetiva do cruzamento entre as características fisiográficas e de ocupação do solo, mas também a sua análise face a aspetos mais subjetivos, permitindo avaliar melhor o efeito de uma paisagem com determinadas características físicas sobre a atribuição de dado valor de qualidade visual e a consideração da sua capacidade de absorção visual e de sensibilidade global, itens que particularizam o valor das várias Unidades/Subunidades identificadas, no âmbito do estudo em causa e que contribuem para determinar o significado dos impactes que a implantação do projeto poderá ocasionar na paisagem.

Como referido anteriormente, a esta cartografia complementar elaborada para a componente cénica foi também aplicado o mesmo *buffer* de 3 km, tendo em conta os limites de acuidade visual comuns.

Utilizaram-se as cartas militares como base de representação cartográfica, sobrepondo-se as classes dos itens Qualidade, Capacidade de Absorção e Sensibilidade, em transparência e indicando-se ainda, para cada desenho, outros elementos que concorreram para a sua afinação.

Seguidamente é exposta em detalhe a metodologia adotada para os desenhos de análise cénica da paisagem – os quais serão posteriormente apresentados no subcapítulo "Análise Espacial".

4.12.2 Qualidade Visual da Paisagem

Dado o carácter subjetivo da avaliação da qualidade da paisagem, com a introdução na legislação portuguesa da consideração da Convenção Europeia de Paisagem, tem-se vindo a atender cada vez mais ao efeito da paisagem sobre as populações locais, como forma de compreender melhor os aspetos que essa mesma população valoriza ou penaliza, na perceção da Paisagem. No entanto, considera-se que a organização de inquéritos dirigidos à população e de mesas-redondas com *stakeholders* locais ultrapassa o âmbito do presente estudo, pois nesses estudos complementares a abordagem da paisagem é feita de forma holística, de modo a incluir parâmetros e fatores de apreciação que, no âmbito deste estudo, são apreciados de forma específica por descritores que não a Paisagem, cabendo à análise da paisagem uma abordagem mais direcionada para a sua estrutura e as relações visuais existentes.

É ainda ponto assente que, por mais que se queira retirar o carácter subjetivo de uma apreciação qualitativa, essa operação é extremamente difícil pelas inúmeras variáveis que se podem associar aos vários observadores. A maior ou menor valoração de dado parâmetro de análise da paisagem depende, não só de questões pragmáticas como a idade, o sexo, a cultura, a zona de residência, mas também de outras como a saúde, o estado de espírito no momento, as próprias condições meteorológicas, etc. Além disso, é preciso ter em conta que a paisagem é um fator que engloba tantos outros, não sendo a sua apreciação possível mediante uma simples soma de valores, mas devendo esses mesmos valores ser utilizados de forma adequada a cada caso.

Para elaboração do **Desenho 19** da Qualidade Visual consultou-se então bibliografia existente (essencialmente inglesa, americana e australiana, mas também exemplos portugueses), acerca do método de análise de preferências da paisagem, para além de, obviamente, se ter tido em conta a sua adequação à tipologia de paisagem na área de implantação do projeto.

No que se refere aos elementos genéricos incorporados no supracitado desenho, para além da representação das áreas de estudo e área a desflorestar, foram apresentados alguns componentes da paisagem considerados como auxiliares representativos para a sua apreciação, resultantes do cruzamento de várias fontes de informação, desde os PDM, aos dados da COS 2023, com grande importância para a vista aérea proporcionada pelo programa *Google Earth*:

- Elementos de valoração cénica: destacam-se os sistemas costeiros de praias, dunas e extensos areais, com vistas amplas e desafogadas sobre o oceano; lagoas costeiras; pinhais de pinheiro-manso (*Pinus pinea*); montados de sobro e outras formações de folhosas; áreas com estatuto de proteção e objetivos de conservação da natureza.

- Elementos de intrusão cénica: destacam-se as zonas industriais; infraestruturas de tratamento de águas residuais e de produção de energia; subestações, postos de transformação de energia e pedreiras.

Tendo em conta as componentes formal e estética de uma apreciação da qualidade da paisagem, os parâmetros e ponderações adotados seguiram fatores tão objetivos quanto possível, tendo-se, no entanto, considerado imprescindível incorporar outros mais subjetivos, mas, no nosso entender, essenciais para a abordagem da paisagem, como um todo, e não só como a soma das partes.

Para o caso concreto das tipologias de paisagem definidas, optou-se por considerar uma escala de 4 valores, relativa a padrões que se adequam às características globais da zona:

- 2 – Baixa;
- 3 – Média;
- 4 – Elevada;
- 5 – Muito elevada.

Apesar da consideração dos vários parâmetros referidos, na análise da qualidade cénica local, os parâmetros que, regra geral, assumiram maior peso foram os mais objetivos: a ocupação do solo, os valores existentes e as intrusões visuais, destacando-se, pela positiva, as áreas costeiras com vistas privilegiadas sobre o oceano (praias, dunas, areais, lagoas), os pinhais de pinheiro-manso e as formações de sobreiro e outras folhosas.

Na seguinte tabela é apresentada a valoração do uso e ocupação do solo, a qual reflete a metodologia utilizada em termos de valoração relativa à classificação de qualidade visual da paisagem. Aos valores de ponderação 2, 3, 4, e 5, correspondem, respetivamente, as classes "baixa", "média", "elevada", e "muito elevada".

Tabela 4.56 – Ponderação para cada um dos usos do solo (com base na COS 2023)

Classe de uso do solo	2 Baixa	3 Média	4 Elevada	5 Muito elevada
Agricultura com espaços naturais e seminaturais				x
Áreas edificadas residenciais descontínuas		x		
Áreas edificadas residenciais descontínuas esparsas		x		
Áreas em construção	x			
Culturas temporárias de sequeiro e regadio			x	
Equipamentos desportivos		x		
Florestas de eucalipto		x		
Florestas de outras folhosas				x
Florestas de pinheiro-bravo		x		
Florestas de pinheiro manso				x

Classe de uso do solo	2 Baixa	3 Média	4 Elevada	5 Muito elevada
Florestas de sobreiro				x
Indústria e logística	x			
Infraestruturas de drenagem e tratamento de águas residuais	x			
Infraestruturas de produção de energia de fonte fóssil	x			
Infraestruturas de produção de energia solar	x			
Instalações agrícolas e pecuárias	x			
Lagoas costeiras				x
Matos			x	
Mosaicos culturais e parcelares complexos				x
Oceano				x
Outras infraestruturas de resíduos	x			
Pastagens melhoradas			x	
Pauis e turfeiras				x
Pedreiras	x			
Pomares			x	
Praias, dunas e areais costeiros				x
Rede ferroviária	x			
Rede rodoviária	x			
Subestações e postos de transformação de energia	x			
Superfícies silvopastoris de outras folhosas				x
Superfícies silvopastoris de pinheiro manso				x
Superfícies silvopastoris de sobreiro				x
Vazios sem construção		x		
Vegetação esparsa			x	
Vinhas			x	

À ponderação atribuída às classes de uso do solo descrita anteriormente, foi aplicada a ponderação de parâmetros adicionais, descritos seguidamente. Efetivamente, o valor base da Qualidade Visual resulta da classificação do uso e ocupação do solo, à qual é atribuída uma valoração diferenciada em função da qualidade visual inerente a cada classe (conforme indicado na tabela de "ponderação para cada um dos usos do solo"). Este valor pode ser ajustado através da aplicação de parâmetros adicionais, sempre que características locais com expressão visual relevante reforcem, mantenham ou diminuam a qualidade visual inicialmente atribuída (conforme indicado na tabela de "ponderação dos parâmetros adicionais considerados").

No âmbito do presente estudo, a sobreposição da área de estudo da paisagem com áreas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas, designadamente o sistema lagunar das Lagoas de Santo André e da Sancha, bem como com áreas da Rede Natura 2000, em particular a Zona Especial de Conservação (ZEC) Comporta/Galé (PTCON0034) e a Zona de Proteção Especial (ZPE) da Lagoa da Sancha (PTZPE0014), fundamentou a aplicação de uma ponderação positiva (+1) em algumas classes de uso do solo. Esta opção decorre do contributo destas áreas para a qualidade cénica da paisagem, refletindo-se num reforço da sua qualidade visual. No entanto, para determinadas classes de uso do solo, designadamente as florestas de eucalipto, a sobreposição com estas áreas não determinou alteração da valoração base, mantendo-se o valor previamente atribuído, por não se verificar um reforço da qualidade visual associada.

A presença de infraestruturas lineares de transporte de energia elétrica de alta e muito alta tensão, nomeadamente as linhas que asseguram a ligação entre a Zona Industrial e Logística de Sines (Zona Norte e Zona Sul) e a Subestação de Sines, justificou a atribuição de uma ponderação negativa (-1) à valoração do uso do solo. Estas infraestruturas apresentam um elevado grau de intrusão visual e contribuem para a artificialização e fragmentação da paisagem, efeitos que não se encontram devidamente refletidos na classificação do uso do solo. Através do cruzamento de informação com recurso a imagem de satélite via *Google Earth* foi também possível identificar áreas de solo exposto associadas a movimentações de terras, que sugerem operações de terraplanagem ou preparação de plataformas técnicas, em articulação com as infraestruturas industriais adjacentes. A estas áreas foi aplicada uma ponderação negativa (-1), atendendo à fragmentação que introduzem na estrutura e leitura da paisagem, bem como à diminuição da sua qualidade visual.

Tabela 4.57 – Ponderação dos parâmetros adicionais considerados

Parâmetros corretivos	+1 ou 0	-1 ou 0
Rede Nacional de Áreas Protegidas	x	
Rede Natura 2000	x	
Linhas elétricas de alta e muito alta tensão (faixa de servidão)		x
Áreas de solo exposto associadas a intervenções de terraplanagem em contexto industrial		x

4.12.3 Capacidade de Absorção da Paisagem

O termo "Capacidade de Absorção Visual" corresponde precisamente à capacidade ou facilidade com que determinada paisagem enquadra ou dissimula alterações, não integrantes da paisagem original, mantendo a sua identidade e qualidade visual, o que se constitui como particularmente relevante para o âmbito do estudo.

Tendo em conta essa designação, existem critérios ligeiramente diferentes para a sua consideração, consoante os autores e as tipologias de projetos potencialmente indutores de impactes visuais. Nessa

perspetiva, a equipa responsável pela análise do descritor paisagem considera ser a capacidade de absorção visual função essencial do relevo e da ocupação do solo existente, mas também da distância entre observadores e objetos a apreciar. No entanto, a metodologia proposta para elaboração do **Desenho 20** de Capacidade de Absorção Visual no presente estudo facilita o seu desenvolvimento, mediante a utilização de um Modelo Digital de Terreno (MDT) que apenas tem em conta o relevo existente. De forma a assegurar que a informação que se obtém deste Modelo não resulte incompleta, cruzou-se a informação obtida com a ponderação de implicações resultantes da ocupação do solo, concentração e distância de observadores potenciais.

Identificaram-se, assim, 5 classes de capacidade de absorção visual (por vezes abreviada como CAV), produzidas pelo MDT (com um pixel de 25x25 m), considerando uma altura média dos olhos de observadores potenciais de 1,60 m, e partindo da identificação de zonas de localização de observadores, considerados previsivelmente como "mais sensíveis", através de pontos de observação permanentes como aglomerados populacionais e pontos de observação potenciais como estradas nacionais, municipais e rotas pedestres aglutinadoras de turistas e de observadores.

Os pontos de observação permanentes e potenciais utilizados para a classificação da CAV foram selecionados conforme a dimensão e concentração dos aglomerados populacionais, assim como o grau de atração exercido pelos elementos de valor recreativo e paisagístico, tendo-se adotado a seguinte hierarquia de espaçamentos nos vários elementos da rede viária e percursos pedonais:

- Autoestradas, estradas nacionais – 150 metros;
- Estradas e caminhos municipais, e ruas alcatroadas de relevância – 250 metros;
- Outros caminhos de menor importância – 500 metros;
- Percursos pedestres – 200 metros.
- Aglomerados populacionais – malha com pontos localizados nas zonas mais altas e por isso, mais desfavoráveis, de alguns núcleos, bem como, em locais onde o tempo de permanência por parte de observadores é mais frequente.

Assim, foram definidas as seguintes classes, de acordo com a área dentro do *buffer* de 3km possível de visualizar desde cada ponto de observação (considerado como representativo), sendo inversamente proporcional a essa:

- Muito elevada (áreas com pouca visibilidade a partir de locais com observadores sensíveis dentro do *buffer*);
- Elevada;
- Média;
- Baixa;
- Muito baixa (áreas com muita visibilidade a partir de locais com observadores sensíveis dentro do *buffer*).

4.12.4 Sensibilidade da Paisagem

A metodologia adotada para a elaboração da Carta de Sensibilidade Visual, representada no **Desenho 21**, baseou-se, *grosso modo,* no cruzamento das Cartas de Qualidade Visual e de Capacidade de Absorção Visual (respetivamente **Desenhos 19 e 20**).

Partiu-se então de uma tabela de dupla entrada, cruzando inicialmente apenas os dados de Capacidade de Absorção e Qualidade Cénica, com a identificação de 4 classes de sensibilidade visual e paisagística:

Tabela 4.58 – Tabela de dupla entrada a partir da qual são geradas as classes de sensibilidade visual

		CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL				
		Mto. Elevada	Elevada	Média	Baixa	Mto. Baixa
QUALIDADE CÉNICA	Mto. Elevada	Média	Média	Elevada	Mto. Elevada	Mto. Elevada
	Elevada	Média	Média	Elevada	Elevada	Mto. Elevada
	Média	Baixa	Baixa	Média	Média	Elevada
	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Média

4.12.5 Características da Situação de Referência

A área de estudo da paisagem, delimitada pelo já mencionado *buffer* de 3 km, abarca as freguesias e concelhos mencionados na tabela seguinte:

Tabela 4.59 – Freguesias, concelhos, e distritos abrangidos pela área de estudo da paisagem

Distrito	Concelho	Freguesia
Setúbal	Sines	Sines
	Santiago do Cacém	Santo André
		União das freguesias de Santiago do Cacém, Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra

Maioritariamente inserida no concelho e freguesia de Sines, a área de estudo da paisagem integra igualmente territórios do concelho de Santiago do Cacém, abrangendo, a norte, a freguesia de Santo André e, de forma residual, a nascente, a União das Freguesias de Santiago do Cacém, Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra.

A paisagem da área de estudo apresenta uma diferenciação funcional e estrutural marcada pela coexistência de sistemas territoriais distintos. Junto à faixa costeira, a poente, desenvolvem-se sistemas dunares contínuos e lagoas costeiras, integrados na Reserva Natural da Lagoa de Santo André e da Sancha, classificada ao abrigo do Decreto Regulamentar n.º 10/2000, abrangendo também áreas da Rede Natura 2000, designadamente a ZEC Comporta–Galé PTCON0034 e a ZPE Lagoa da Sancha PTZPE0014. Correspondem a zonas de matriz natural dominante, caracterizadas por sistemas

ecológicos bem definidos, onde a dinâmica costeira e a interação entre os meios marinho, lagunar e terrestre estruturam a organização física e funcional do território.

A ZEC Comporta/Galé apresenta um território "*constituído por duas unidades paisagísticas diferenciadas: a norte, uma planície costeira formada por areias plistocénicas (que se prolonga até cerca de 20 km para o interior), cujo coberto vegetal é dominado por pinhal, podendo ocorrer bosques mistos e montados de sobro e azinho (habitat 6310); a sul, uma faixa costeira (com largura predominante entre 2 a 4 km) constituída por um sistema dunar bem desenvolvido e estabilizado, marcado pela existência de importantes lagoas – Lagoa de Santo André, Lagoa de Melides e Lagoa da Sancha – que se enquadram no habitat 1150 - Lagunas costeiras. As áreas florestais ocupam cerca de quatro quintos da área total da ZEC e são dominadas por extensas manchas de pinheiro-bravo e pinheiro-manso, enquanto a atividade agrícola ocorre em menos de um décimo da área total (…)*".[12] A Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha integra um conjunto diversificado de ecossistemas litorais e sublitorais, incluindo sistemas lagunares, sapais, salgueirais, caniçais, juncais e pastagens húmidas, bem como o complexo dunar envolvente e a faixa marítima adjacente. Fisiograficamente, esta área insere-se no Arco Litoral Tróia–Sines, caracterizado por uma extensa praia arenosa contínua, associada a um cordão dunar semiparalelo à costa que delimita corpos lagunares interiores.

Em contraste com estas áreas de maior continuidade natural, a área de estudo da paisagem integra igualmente setores intensamente artificializados, correspondentes ao complexo industrial, logístico e energético de Sines, onde se concentram instalações industriais de grande escala, infraestruturas de produção e transporte de energia e redes viárias e ferroviárias estruturantes.

Para o interior, predominam sistemas florestais de carácter homogéneo, dominados por pinhal de pinheiro-bravo e povoamentos de eucalipto, que configuram extensas manchas contínuas. No setor centro-norte e nascente da área de estudo ocorrem, contudo, áreas predominantemente compostas por florestas de sobreiro, bem como manchas de pinheiro-manso, associadas pontualmente a superfícies silvopastoris e formações arbustivas.

Relativamente à área a desflorestar, objeto do presente estudo, verifica-se atualmente uma ocupação predominantemente composta por pinhal de pinheiro-bravo e eucaliptal, pontuada por manchas de pinheiro-manso e alguns povoamentos de quercíneas, ocorrendo ainda uma mancha de acácias e formações arbustivas.

4.12.6 Estrutura da Paisagem – Unidades de Paisagem

As unidades de paisagem apresentadas seguidamente têm por base o trabalho "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental" desenvolvido pela UÉvora/DGOTDU (2004).

[12] Plano de Gestão da ZEC Comporta/Galé", ICNF (2020)

Na figura seguinte é possível observar as Unidades de Paisagem definidas na Carta de Unidades de Paisagem disponibilizada no site da Direção Geral do Território (DGT), verificando-se que a área de estudo se insere na grande região das Terras do Sado (Q).

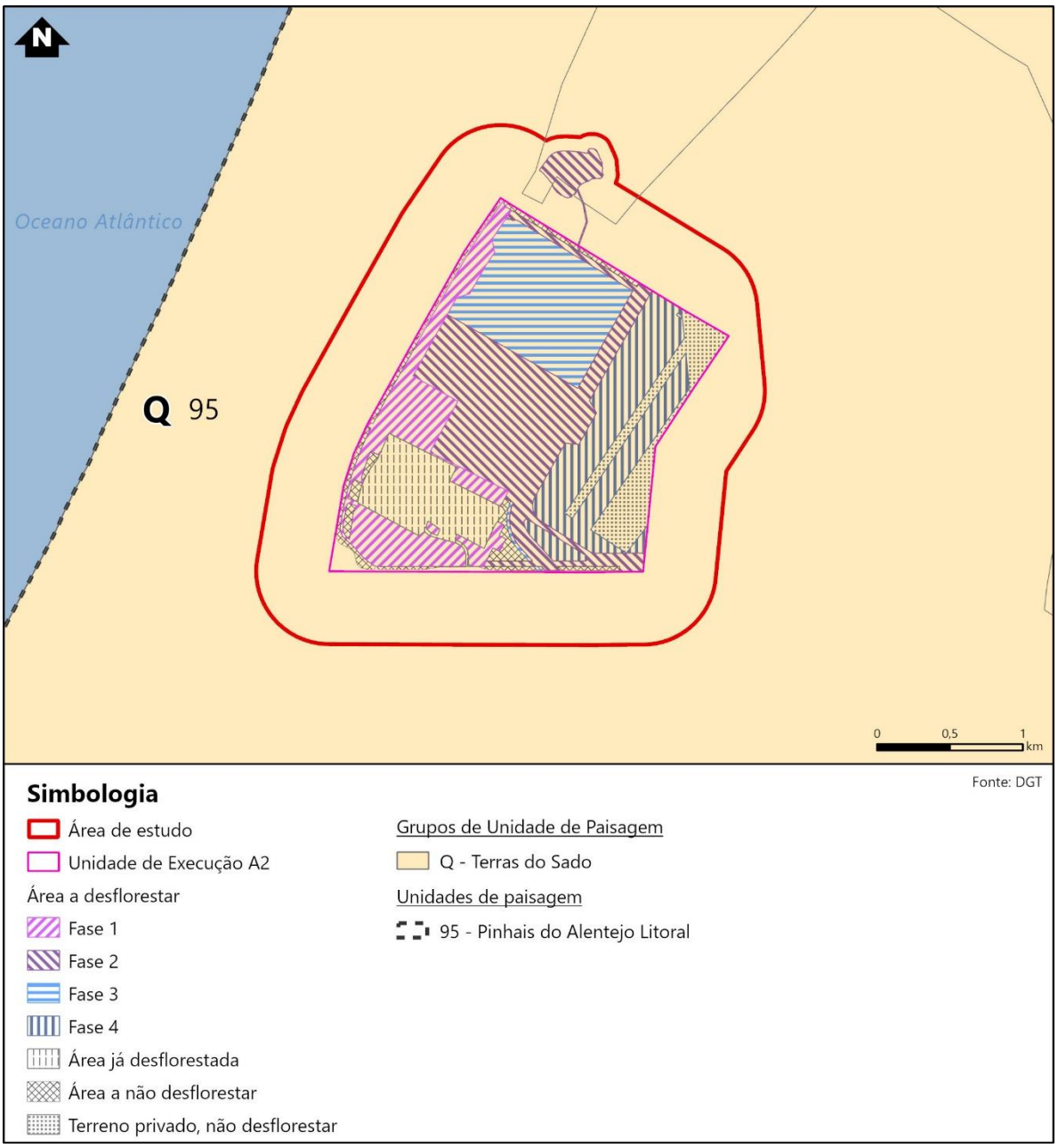


Figura 4.45 – Unidades de paisagem na área de estudo da paisagem avaliada (DGOTDU, 2002)

4.12.6.1 Grupo Q – Terras do Sado

Paisagem estruturada pelo rio Sado enquanto elemento organizador da bacia hidrográfica e da matriz territorial deste grupo de unidades de paisagem, caracterizada por extensas superfícies planas e diferenças altimétricas muito pouco pronunciadas. O território apresenta uma organização simples, marcada por um forte contraste entre áreas de elevada naturalidade e setores intensamente

artificializados, com destaque para o polo urbano-industrial e portuário de Sines. A orla costeira desenvolve-se de forma contínua e predominantemente arenosa, integrando praias de areias brancas, sistemas dunares pouco intervencionados e lagoas costeiras, sendo o Cabo de Sines o elemento que assinala a transição para o litoral rochoso. A planície arenosa prolonga-se ao longo do eixo do Sado, perdendo expressão ao encontrar a Serra de Grândola, enquanto os campos dunares, maioritariamente estabilizados por vegetação espontânea, dão lugar, para o interior, a extensas áreas florestais dominadas por pinheiro-manso e pinheiro-bravo, surgindo eucaliptais sobretudo a norte de Sines. A paisagem evidencia ainda contrastes funcionais entre os vales ocupados por culturas de regadio e as áreas mais secas, onde predominam sistemas arvenses de sequeiro, montados de sobro e manchas florestais. O património natural assume particular relevância através das zonas húmidas costeiras, nomeadamente as Lagoas de Santo André e da Sancha, cujo valor ecológico é reconhecido pela sua classificação como Reserva Natural, bem como pela integração na Rede Natura 2000 (Comporta–Galé) e em Zonas de Proteção Especial. Infraestruturas de grande escala, como as autoestradas A2 e A6, o complexo industrial e portuário de Sines e a rede viária associada, introduzem elementos dissonantes na paisagem.

Q95 – Pinhais do Alentejo Litoral

Unidade de paisagem com carácter marcado, definida por extensas áreas aplanadas de substrato arenoso e pela dominância de povoamentos florestais, sobretudo de pinheiro-manso, fortemente condicionados pela influência marítima e pela presença constante do oceano. A organização territorial é simples, assente num relevo muito pouco pronunciado, o que reduz as relações visuais com o exterior dos povoamentos florestais e conduz, no interior, a horizontes curtos e ambientes monótonos, frequentemente associados a manchas florestais monoespecíficas. A faixa costeira apresenta uma continuidade arenosa bem definida, integrando praias de areias claras, sistemas dunares maioritariamente estabilizados por vegetação espontânea e sistemas lagunares que constituem um aspeto singular em todo o litoral português, com particular destaque para as lagoas de Santo André e da Sancha. Para o interior, os campos dunares dão lugar a extensas áreas florestais contínuas, surgindo junto a Sines grandes manchas de eucaliptal que substituem localmente os pinhais. A cidade de Sines, em conjunto com o complexo portuário e industrial associado, afirma-se como um elemento singular nesta unidade. No conjunto, trata-se de uma paisagem com identidade média a elevada, cuja singularidade resulta do contraste entre a matriz florestal e arenosa dominante e as ambiências específicas da orla costeira e das lagoas, onde os horizontes se abrem, a luz se intensifica e a presença do mar se torna determinante.

4.12.6.2 Caracterização Local – Subunidades de Paisagem

Com o intuito de complementar a caracterização da área de estudo, a um nível mais local e detalhado, foram definidas subunidades de paisagem. Como base para a sua delimitação foram considerados os usos do solo, o relevo, os biótopos/habitats e interpretação de fotografia aérea (*Google Earth*).

As subunidades de paisagem são "áreas com características claramente diferentes do que as envolve, mas com dimensão demasiado reduzida para corresponder a uma unidade, ou áreas que tinham

características semelhantes à envolvente, mas que sofreram recentemente alterações significativas provocadas pela atividade humana, ou ainda áreas de grandes dimensões com características semelhantes ao resto da unidade, mas distintas por algum aspeto particular" (CANCELA d' ABREU e CORREIA, 2001).

Assim, foi possível distinguir, para a área de estudo as seguintes subunidades de paisagem:

- subUP Q95a – Faixa litoral arenosa de sistemas dunares e lagunares costeiros

  Correspondendo à faixa litoral da área de estudo da paisagem, esta subunidade desenvolve-se sobre superfícies aplanadas de substrato arenoso recente, fortemente condicionadas pela dinâmica costeira. Integra sistemas dunares contínuos, areais extensos, praias abertas ao oceano Atlântico e sistemas lagunares costeiros, constituindo uma paisagem dominada por formas lineares e horizontais, com forte relação funcional entre os diferentes sistemas. Para além dos sistemas dunares e lagunares, surgem formações arbóreas associadas a pinheiro-manso, implantadas sobre areias estabilizadas no contacto entre a faixa litoral e os sistemas interiores. Incluem-se nesta subunidade áreas integradas na Reserva Natural da Lagoa de Santo André e da Sancha, bem como áreas classificadas na Rede Natura 2000, designadamente a ZEC Comporta–Galé PTCON0034 e a ZPE Lagoa da Sancha PTZPE0014.

- subUP Q95b – Complexo industrial, logístico e energético de Sines

  A presente subunidade representa o setor mais artificializado da área de estudo da paisagem, e concentra os usos industriais, logísticos e energéticos vinculados ao complexo de Sines. A paisagem é estruturada por grandes instalações industriais, áreas logísticas, infraestruturas de produção e transformação de energia, incluindo subestações e postos de transformação, bem como áreas em construção associadas à expansão destas funções. A organização territorial é reforçada por uma rede viária hierarquizada e pela presença de infraestrutura ferroviária, que asseguram a acessibilidade e a articulação funcional do sistema. O relevo aplanado contribui para a leitura contínua destas estruturas técnicas, que se impõem como elementos dominantes na paisagem.

- subUP Q95c – Mosaico agrário multifuncional com ocupação residencial dispersa

  É nesta subunidade que se concentra a grande parte dos aglomerados populacionais que intersetam a área de estudo da paisagem, nomeadamente Ribeira de Moinhos, Barbuda, Bolbugão e, parcialmente, Cova do Lago e Sines. A matriz dominante é agrária, organizada num mosaico multifuncional composto por culturas temporárias de sequeiro e regadio, pastagens melhoradas, pomares, mosaicos culturais e parcelares complexos, bem como áreas de agricultura com espaços naturais e seminaturais. Para além da ocupação habitacional dispersa, integram-se nesta subunidade infraestruturas associadas à gestão de resíduos, introduzindo elementos técnicos pontuais no território. A paisagem resulta da sobreposição de funções residenciais, produtivas e infraestruturais, mantendo uma organização fragmentada, mas funcional.

- subUP Q95d – Sistema de pinhais de pinheiro-manso e montados de sobro

  Esta subunidade caracteriza-se pela dominância de sistemas florestais e silvopastoris associados ao pinheiro-manso e ao sobreiro. A paisagem organiza-se sobre superfícies pouco

onduladas de substrato arenoso, onde se desenvolvem pinhais de pinheiro-manso, montados de sobro e superfícies silvopastoris. Surgem igualmente manchas de matos, florestas de outras folhosas e parcelas agrícolas de sequeiro e regadio. A estrutura paisagística é relativamente contínua, com baixa densidade de edificação e uma leitura marcada pela repetição dos cobertos arbóreos e pela alternância entre usos florestais e agrícolas.

- subUP Q95e – Sistema florestal de produção de pinheiro-bravo e eucalipto, com ocorrências pontuais de pinheiro-manso e sobreiro

  A matriz florestal dominante nesta subunidade é constituída por sistemas de produção assentes em pinheiro-bravo e eucaliptal, que configuram uma ocupação contínua e homogénea ao território. De forma pontual surgem ocorrências de pinheiro-manso e sobreiro, que pontuam a paisagem sem constituírem grandes manchas contínuas ou estruturantes (como se verifica na subunidade Q95d). Complementarmente, registam-se áreas de matos e algumas pastagens, introduzindo variações locais na ocupação do solo. A paisagem apresenta uma organização simples, fortemente condicionada pela exploração florestal, com reduzida presença de usos alternativos e ausência de aglomerados populacionais.

4.12.6.3 Análise Espacial

Através do cruzamento da qualidade visual e da capacidade de absorção visual – cujos diferentes graus e classes dependem de um conjunto de fatores associados às condições biofísicas da paisagem – é possível aferir as zonas com maior e menor sensibilidade visual na área de estudo.

Seguindo a metodologia descrita anteriormente, foram geradas as cartas de Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual, e de Sensibilidade Visual (resultado da ponderação das duas anteriores), apresentadas no Volume 4 (**Desenhos 19, 20 e 21**) e analisadas seguidamente.

No que se refere à qualidade visual (**Desenho 19**), verifica-se a predominância da classe "média", que abrange 38,5% da área de estudo, seguida da classe "muito elevada", com 35,3%, evidenciando uma paisagem caracterizada por uma marcada diversidade de contextos visuais. Neste enquadramento, coexistem áreas de muito elevada qualidade cénica, associadas sobretudo aos sistemas costeiros de praias, dunas e extensos areais, com vistas amplas e desafogadas sobre o oceano, às lagoas costeiras, aos pinhais de pinheiro-manso, às formações de sobreiro e aos mosaicos culturais, cuja integridade, continuidade e coerência visual contribuem de forma significativa para a valorização cénica da paisagem. Em paralelo, identificam-se territórios de carácter mais funcional e transformado, correspondentes maioritariamente à classe de qualidade visual "média", onde se observa uma leitura mais monótona da paisagem, resultante de uma menor articulação com a sua estrutura natural.

As classes de qualidade visual "elevada" (15,3%) e "baixa" (10,9%) apresentam uma expressão global menos significativa na área analisada. Contudo, as áreas classificadas com qualidade visual "baixa", embora territorialmente mais limitadas, assumem particular relevância para o observador próximo, em virtude do seu elevado grau de artificialização, associado sobretudo à presença marcante de áreas industriais e outras infraestruturas técnicas, que introduzem dissonâncias visuais significativas e contribuem para a desqualificação cénica local.

Na tabela seguinte é possível observar a quantificação das áreas por classe de qualidade visual, e a sua representatividade em relação à área total em estudo.

Tabela 4.60 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual presente na área de estudo avaliada

Área	Qualidade Visual na área de estudo da paisagem				Total
	Muito elevada	Elevada	Média	Baixa	
(ha)	2035,6	879,3	2218,6	630,4	5763,8
%	35,3	15,3	38,5	10,9	100

No que concerne a absorção visual (**Desenho 20**), tal como referido anteriormente, foi gerada cartografia sem ter em consideração a ocupação do solo, coincidindo assim, com a ponderação da frequência de visibilidades determinadas a partir de observadores potenciais permanentes (aglomerados populacionais) e temporários (associados a vias rodoviárias e rotas pedestres), gerada com base no modelo digital do terreno (MDT).

Ao analisar a carta, verifica-se a predominância da classe "elevada", que representa 57,6% da área de estudo da paisagem, seguida da classe "muito elevada", com 24,3%, evidenciando um território com uma capacidade global significativa para integrar alterações visuais sem comprometer de forma relevante a sua leitura. As classes de absorção visual "média" (6,8%), "baixa" (6,6%) e "muito baixa" (4,7%) apresentam uma expressão bastante mais reduzida.

A predominância das classes "elevada" e "muito elevada" absorção visual resulta, em grande medida, da conjugação entre as características morfológicas do território e a reduzida densidade de observadores na área em estudo. Com efeito, a distribuição dos observadores potenciais revela-se limitada, concentrando-se maioritariamente ao longo das vias rodoviárias e na parcela do aglomerado populacional de Sines que intersecta a área de estudo da paisagem, enquanto os restantes aglomerados apresentam um número muito mais reduzido de pontos de observação.

Esta configuração contribui para uma menor frequência de visibilidades em grande parte do território, reforçando a capacidade da paisagem para absorver visualmente intervenções, sobretudo em áreas afastadas dos principais eixos de circulação e dos núcleos populacionais mais estruturantes. Assim, apesar da existência pontual de zonas com menor capacidade de absorção visual, estas assumem uma expressão territorial limitada, não comprometendo a leitura global do território.

Na tabela seguinte observa-se a distribuição da área e respetiva percentagem por classes de absorção visual.

Tabela 4.61 – Quantificação das áreas de absorção visual por classe

Área	Absorção Visual					Total
	Muito elevada	Elevada	Média	Baixa	Muito Baixa	
(ha)	1400,6	3318,1	391,4	379,1	274,7	5763,8
%	24,3	57,6	6,8	6,6	4,7	100

A sensibilidade visual (**Desenho 21**), que resulta da conjugação entre a qualidade e a absorção visuais, evidencia a predominância das classes "média" e "baixa", que representam, respetivamente, 50,8% e 39,7% da área de estudo da paisagem. As classes de sensibilidade visual "elevada" (6,4%) e "muito elevada" (3,1%) apresentam uma expressão muito mais reduzida no conjunto do território analisado.

Esta distribuição traduz uma paisagem que, de forma global, apresenta uma sensibilidade visual intermédia a reduzida, que reflete a combinação entre contextos de qualidade visual significativa e uma capacidade de absorção visual igualmente elevada. Tal configuração confere ao território uma resiliência considerável face à transformação, permitindo a integração de alterações visuais sem comprometer de forma relevante a sua leitura e coerência.

A predominância das classes de sensibilidade visual média e baixa encontra-se igualmente associada às características morfológicas do território e à baixa densidade de observadores, fatores que condicionam a frequência e a intensidade das visibilidades, sobretudo à escala local.

Na tabela seguinte é possível confirmar os aspetos mencionados:

Tabela 4.62 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de sensibilidade visual

Área	Sensibilidade Visual				Total
	Muito elevada	Elevada	Média	Baixa	
(ha)	179,5	366,1	2927,6	2290,8	5763,8
%	3,1	6,4	50,8	39,7	100

4.13 Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

4.13.1 Metodologia

A metodologia para a caracterização da situação de referência assentou exclusivamente em trabalhos de Pesquisa Documental e sem recurso a trabalho de campo.

Esses trabalhos consistiram numa inventariação do património arquitetónico, etnográfico e arqueológico existente no interior da área de estudo definida disponibilizada e sem recurso à relocalização de sítios.

Foram consultadas as principais bases de dados *on-line* relativas ao património, nomeadamente:

- Património Arqueológico (Endovélico) do Património Cultural I.P.;
- Património Classificado (Ulysses) do Património Cultural I.P.;
- Património Arquitetónico (SIPA) do Património Cultural I.P.

Para além das bases de dados mencionadas foram consultados instrumentos de planeamento, cartografia e documentação arqueológica:

- Plano Diretor Municipal de Sines;
- Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém;

- Carta Militar de Portugal à escala 1:25.000, folha 516
- Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, folha 42C
- Outra bibliografia especializada.

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta e respetiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para a área de projeto essencialmente implantada no concelho de Sines (freguesia de Sines) e marginalmente no concelho de Santiago do Cacém (freguesia de Santo André), bem como de instrumentos de planeamento, nomeadamente os respetivos Planos Diretores Municipais. Foram ainda consultadas as bases de dados Endovélico, SIPA e Ulysses, da responsabilidade do PC I.P., e, naturalmente, documentação especializada relativa ao território visado assim como estudos de impacte ambiental.

Além da pesquisa documental procedeu-se ao processamento e interpretação de Modelo Digital Terrestre (MDT) fornecidos pela Direção Geral do Território (DGT), com base em levantamento LiDAR. A resolução de 0,5m/pixel revelou-se muito adequada ao trabalho de fotointerpretação. Para este, foram aplicadas múltiplas técnicas de visualização, e do cruzamento da observação das diferentes visualizações. A técnica de visualização predominantemente utilizada devido a ser aquela que melhor resultado providenciou, foi a *Visualization for Archaeological Topography* (VAT). Este é um método que permite potenciar a visibilidade de estruturas arqueológicas (em positivo e negativo) no terreno, combinando várias camadas de dados numa única imagem.

Para a realização do inventário patrimonial foram considerados os elementos patrimoniais integráveis na categoria de património cultural segundo a legislação em vigor. Subdividiram-se, assim, os elementos patrimoniais em 3 categorias distintas:

- **Arquitetónico** – Corresponde a edificações com valor patrimonial e histórico-cultural, com ou sem especial valor arquitetónico e com alguma especificidade, raridade, marcado regionalismo, que merecem ser destacadas da arquitetura comum (casas de habitação, casais rurais, arquitetura popular, religiosa e civil, pública e privada);
- **Etnográfico** – Trata-se de elementos patrimoniais sem um valor patrimonial histórico-cultural relevante, mas que são caracterizadores de uma vivência regional sendo caracterizadora desta (fontes, estruturas de apoio a atividades agrícolas e pastoris, vias, levadas, zonas extrativas);
- **Arqueológico** – Enquadra-se a categoria de bens móveis e imóveis que, pela sua natureza, se inscrevem na alínea 2 do artigo 74 da Lei de Bases do Património Cultural, "O património arqueológico íntegra depósitos estratificados, estruturas, construções, agrupamentos arquitetónicos, sítios valorizados, bens móveis e monumentos de outra natureza, bem como o respetivo contexto, quer estejam localizados em meio rural ou urbano, no solo, subsolo ou em meio submerso, no mar territorial ou na plataforma continental"

Na classificação tipológica seguiu-se genericamente a classificação constante no *Thesaurus* da base de dados *Endovelico* do Património Cultural IP.

4.13.2 Inventário patrimonial

No decorrer do trabalho de pesquisa documental não se inventariou qualquer tipo de património no interior da área de estudo.

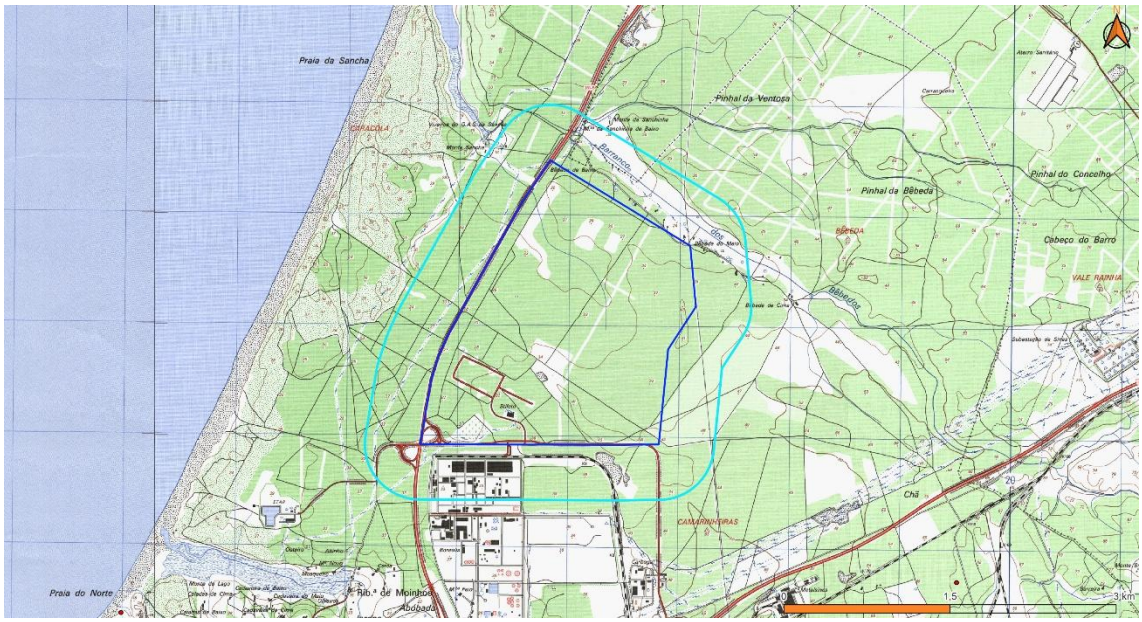


Figura 4.46 – Implantação da área de projeto sobre a CMP

No que se refere à análise dos dados proveniente do MDT, resultante do levantamento LiDAR, também não se identificou qualquer anomalia que possa indicar a presença de elementos de cariz patrimonial no interior da Área de Estudo



Figura 4.47 – Implantação da área de projeto sobre a MDT

No que concerne a património classificado o Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação do Património Cultural IP não referencia qualquer elemento patrimonial com estatuto legal de proteção legal.

Finalmente importa salientar que apesar de não ser conhecido património arqueológico no interior da Área de Estudo importa salientar que tanto nesta como na área prevista para a desmatação a Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 assinala, no arco Oeste a presença de terraços do Quaternário de nível 3 datados provavelmente do Pleistoceno e consequentemente reúnem potencial para ocupação humana antiga. Neste contexto importa referir o caso do Corte Geológico de Porto Covo, considerado um dos mais importantes do Pleistoceno no litoral português, este local revelou a presença de um seixo de quartzito afeiçoado, classificado como um provável "chopper" e recolhido *in situ*, com datações que confirmam a antiguidade da ocupação humana na costa sudoeste.

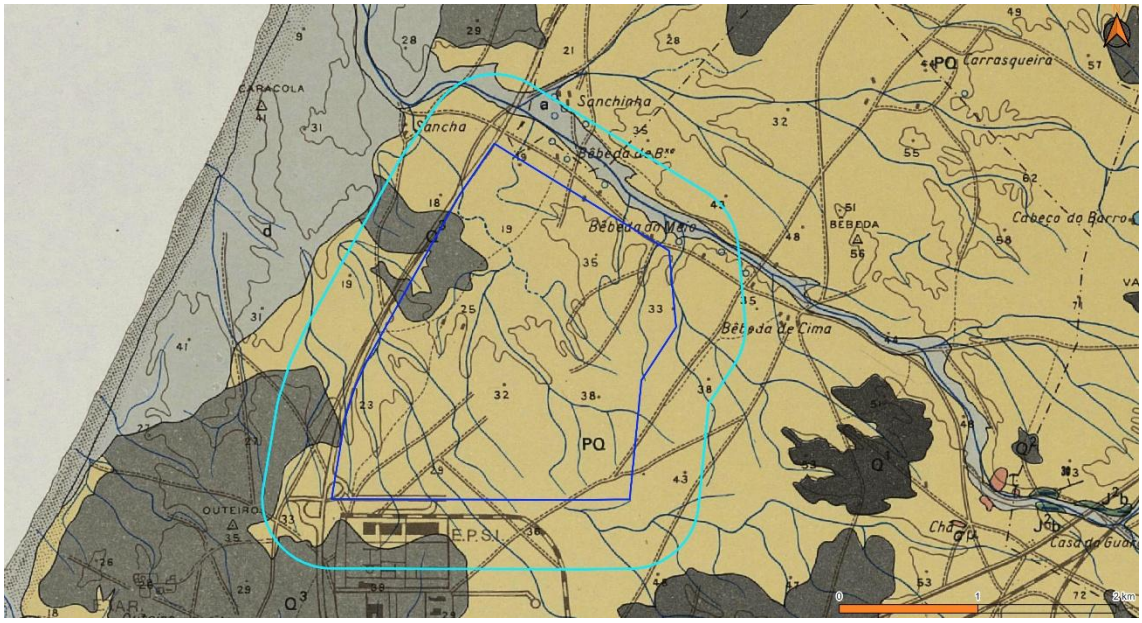


Figura 4.48 – Implantação da área de projeto sobre a CGP

4.14 Clima e Alterações Climáticas

4.14.1 Alterações climáticas

As alterações climáticas são um dos principais desafios que o planeta terá de enfrentar durante o século XXI, correspondendo a uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade. As evidências confirmaram as projeções das últimas décadas, culminando na celebração do acordo da Cimeira de Paris (COP 21), em dezembro de 2015, no qual 195 países membros da Convenção do Clima da ONU e a União Europeia se comprometeram num esforço coletivo para conter o aquecimento global muito abaixo dos dois graus centígrados.

Segundo o quinto relatório de avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2013), "*o aquecimento do sistema climático é inequívoco, estimando-se que as concentrações de dióxido de carbono (CO2) na atmosfera terrestre tenham aumentado em 40% desde o período pré-industrial, devido principalmente à queima de combustíveis fósseis e a alterações de usos do solo. As mais recentes evidências apontam para valores sem precedentes para a atual concentração atmosférica de Gases com Efeito de Estufa (GEE).*

Evidências recentes apontam para que, no período entre 1880-2012, o aumento da temperatura média global à superfície tenha sido de cerca de 0,85 [0,65 a 1,06] °C. Relativamente ao clima futuro, projeta-se que a emissão continuada de GEE provoque um aumento adicional da temperatura média global e variadas alterações no sistema climático, que apenas uma substancial e sustentada redução de emissões poderia limitar. Os cenários mais recentes, que englobam diferentes níveis de emissões para o futuro, projetam um aumento de temperatura média global à superfície que pode variar entre 0,3°C a 0,7°C para o período 2016-2035 e de 0,3°C a 4,8°C para o período 2081-2100, quando comparado com o período de 1986-2005. Assim e comparativamente a 1850-1900, é provável que a temperatura média global à superfície supere os 1,5°C ou até mesmo os 2°C, até ao fim do século XXI (2081-2100).

O relatório do IPCC refere também que é praticamente certo que na maioria das áreas continentais aumente a frequência de extremos de calor, ao contrário dos extremos de frio que serão cada vez menos frequentes, tanto em termos diários como sazonais. Um exemplo de eventos extremos são as ondas de calor, em relação às quais se espera um aumento da frequência e também da duração.

No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. As alterações na precipitação não serão uniformes. Por exemplo, em muitas das regiões secas das latitudes médias e subtropicais, é provável que se observe uma diminuição da precipitação média anual, enquanto nas regiões húmidas das latitudes médias a precipitação provavelmente aumentará. À medida que a temperatura global à superfície aumenta, é também muito provável que os eventos de precipitação extrema se tornem mais frequentes e intensos, na maioria das superfícies continentais das latitudes médias e nas regiões tropicais húmidas."

Finalmente, segundo o relatório do IPCC, ao longo do século XXI o oceano irá continuar a aquecer e o nível médio do mar a subir. Acresce que a subida do nível do mar não será uniforme para todas as regiões; em algumas, é muito provável que se verifique um aumento significativo do nível do mar. Estima-se uma subida do nível médio do mar entre 0,26 a 0,98 m em 2081-2100, devido à expansão térmica e à perda de massa dos glaciares e das calotes polares. (EMAAC Ílhavo, 2016)

Segundo IPCC (2014)[13], as temperaturas da Europa continental na década de 2006-2015 foram cerca de 1,5°C mais quentes do que o nível pré-industrial, e prevê-se que continuem a aumentar a uma taxa acima do aumento da temperatura média global.

A Europa experimentou várias ondas de calor extremo nos verões desde 2003, o que resultou na perda de vidas humanas e em fortes impactes económicos. Prevê-se a ocorrência de ondas de calor de magnitude similar ou superior a cada dois anos da segunda metade do século 21, sob um cenário de

[13] IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

altas emissões de GEE. Os impactes serão particularmente fortes no sul da Europa, incluindo em Portugal.

A precipitação aumentou na maior parte do norte da Europa, em particular no inverno, e diminuiu na maior parte do sul da Europa, especialmente no verão. As mudanças projetadas na precipitação evidenciam o mesmo padrão de mudanças regionais e sazonais. Eventos de precipitação intensa aumentaram em várias regiões da Europa nas últimas décadas, em particular no norte e no nordeste da Europa. Prevê-se que os eventos de precipitação intensa se tornem mais frequentes na maior parte da Europa, em particular no inverno.

O progresso científico demonstrou que a probabilidade de ocorrência de várias ondas de calor recentes e outros eventos meteorológicos e climáticos extremos prejudiciais na Europa aumentou substancialmente como consequência das mudanças climáticas antropogénicas.

Observações da localização, frequência e intensidade da tempestade de vento mostram igualmente uma variabilidade considerável. A maioria dos estudos concorda que o risco de tempestades severas de inverno, e possivelmente de tempestades severas de outono, aumentará no futuro para o Atlântico Norte e Norte, noroeste e Europa central.

O número de eventos de granizo é mais alto em áreas montanhosas e nas regiões pré-alpinas. Apesar das melhorias na disponibilidade de dados, as tendências e projeções de granizo ainda são incertas.

Em Portugal

Ao nível nacional, Portugal assinou a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, em 1992 e o Protocolo de Quioto (PQ) em 1998. Como país integrante da União Europeia, ficou definido que Portugal poderia aumentar em 27% as suas emissões de GEE no período de 2008 a 2012, relativamente a 1990.

O cumprimento dos objetivos no âmbito do Protocolo de Quioto baseia-se nos seguintes instrumentos fundamentais:

- Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), que visa a implementação de políticas e medidas em diferentes setores de forma a atingir as metas contidas no Protocolo de Quioto;
- Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão para o período 2008-2012 (PNALE II), que define as condições a que ficam sujeitas as instalações abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão de gases com efeito de estufa (CELE);
- O Fundo Português de Carbono, que é um instrumento financeiro com o propósito de apoiar a transição para uma economia resiliente, competitiva e de baixo carbono, através do financiamento ou cofinanciamento de medidas que contribuam para o cumprimento dos compromissos de Portugal perante as metas estabelecidas no Protocolo de Quioto e outros compromissos internacionais e comunitários na área das alterações climáticas.

Para o segundo período de cumprimento do PQ, o Conselho de Ministros determinou a realização dos seguintes instrumentos de política:

- Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC), que se enquadra no Roteiro Europeu, tendo como objetivo estudar cenários para avaliar a viabilidade técnica e económica de redução das

emissões de gases com efeito de estufa em Portugal até 2050. Deste modo, fornece possíveis orientações estratégicas para os vários setores de atividades, servindo como base de informação e apoio à elaboração dos futuros planos nacionais de redução de emissões;

- Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), estabelece as metas nacionais, para o horizonte 2030, de redução de emissões de gases com efeito de estufa (45% a 55%, em relação a 2005), nomeadamente de incorporação de energias renováveis (47%) e de eficiência energética (35%), interligações (15%) e segurança energética, e concretiza as políticas e medidas para uma efetiva aplicação das orientações constantes do RNC2050 e para o cumprimento das metas definidas;
- Planos Setoriais de Baixo Carbono que abrangem as emissões de gases com efeito de estufa em diferentes setores de atividades associadas aos edifícios, as frotas, as compras públicas e a utilização de recursos em articulação com as políticas públicas aplicáveis. Contemplam ainda as emissões setoriais das áreas da competência dos ministérios, em particular as relativas aos setores residencial e de serviços, dos processos industriais, dos transportes, da agricultura e das florestas, dos resíduos e das águas residuais.

Dá-se ainda a recente Lei de Bases do Clima, Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, que define as bases da política do clima, reconhecendo a situação de emergência climática.

Portugal foi o primeiro país da Europa do Sul a realizar uma avaliação integrada dos impactes e medidas de adaptação às alterações climáticas a partir do projeto *"Climate Change in Portugal Scenarios, Impacts and Adaptation Measures"* (SIAM) em 1999. Esta avaliação teve em conta os cenários do clima futuro obtidos a partir de modelos de circulação geral da atmosfera, abrangendo um conjunto de setores, nomeadamente: os recursos hídricos, as zonas costeiras, a agricultura, a saúde humana, a energia, as florestas e a biodiversidade e as pescas (Borrego, Ribeiro, & Miranda, 2010).

Segundo dados disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente (provenientes dos Relatórios dos Projetos SIAM, SIAM_II e CLIMAAT_II), prevêem-se as seguintes tendências no clima nacional:

- Um aumento significativo das temperaturas máximas e mínimas médias, com os valores das tendências de ambas as temperaturas a serem da mesma ordem de grandeza. Mais recentemente, o valor da tendência da temperatura mínima tem vindo a ser superior ao da temperatura máxima, o que implica uma redução da amplitude térmica;
- Tendência significativas do aumento do número de "dias de Verão" e de "noites tropicais", bem como no índice anual de ondas de calor;
- Tendência significativa de diminuição de dias e noites frias e no número de ondas de frio;

No Continente, e no que se refere à precipitação, a evolução observada apresenta grande irregularidade e não se verificam tendências significativas no valor médio anual. Contudo, nas últimas décadas observou-se uma importante redução na precipitação do mês de março, em todo o território, acompanhada nas últimas décadas por uma redução mais pequena, mas significativa, da precipitação em fevereiro.

A nível municipal

No que se refere aos planos municipais / intermunicipais de adaptação às alterações climáticas dos municípios abrangidos pela área de estudo, de acordo com a APA, estes encontram-se na seguinte situação:

Tabela 4.63 – Ponto de situação dos planos municipais/ intermunicipais de adaptação às alterações climáticas (Fonte: APA)

Município	Ponto de situação		CIM correspondente
	Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas	
Sines	Não Aplicável	Aprovado	CIM Alentejo Litoral
Santiago do Cacém	Não Aplicável	Aprovado	CIM Alentejo Litoral

A informação que se apresenta de seguida foi retirada do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral.

Na figura seguinte apresentam-se as principais alterações climáticas projetadas para o Alentejo Litoral.

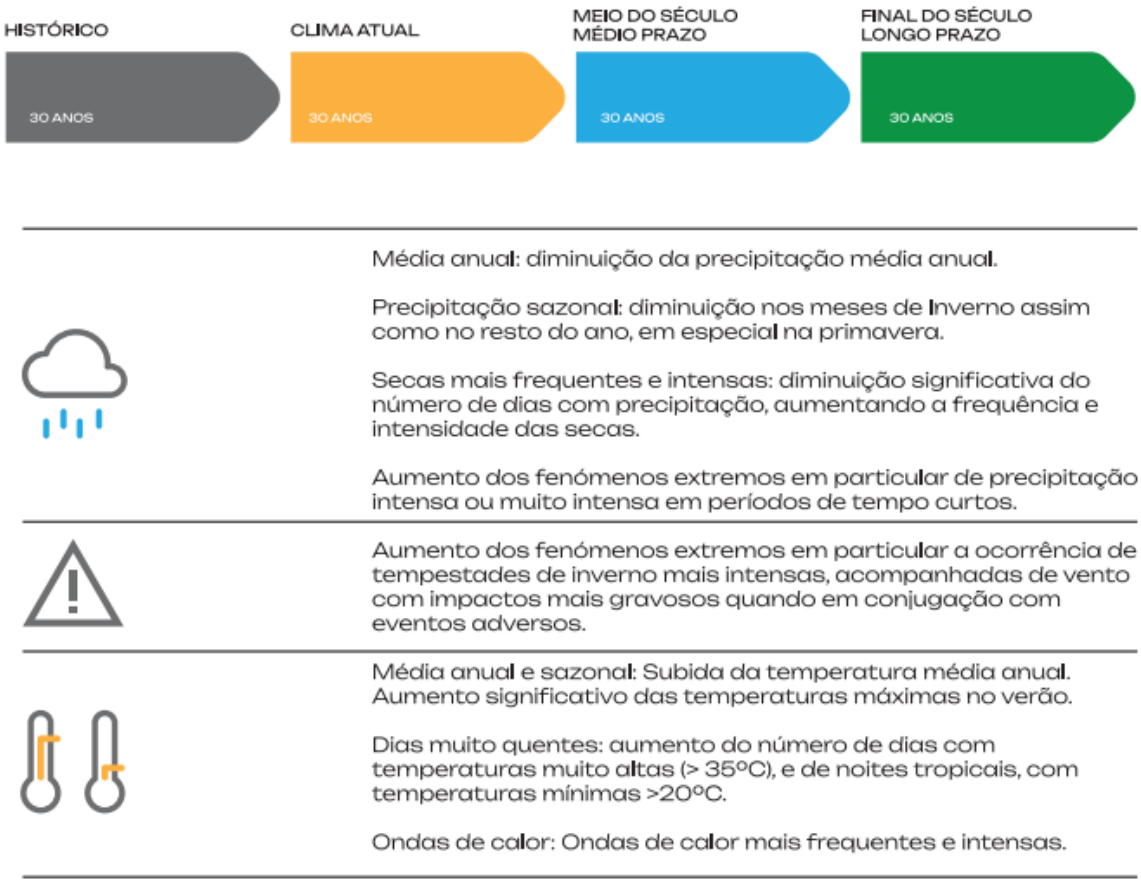


Figura 4.49 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o Alentejo Litoral até ao final do século (Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral)

No Relatório Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020), foram considerados dois cenários RCP4.5 (estabilização) e RCP8.5 (pior cenário) para as projeções climáticas. De forma a identificar as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, foram simulados três períodos de trinta anos (normais climáticas): 1971-2000 (clima atual); 2041 2070 (médio-prazo); 2071-2100 (longo-prazo).

Projeções Climáticas – Projeção das anomalias – Temperatura

Para o Alentejo Litoral, em ambos os cenários e modelos utilizados projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século (figura seguinte).

A potencial alteração (anomalia climática) consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência. Uma vez que os modelos climáticos são representações da realidade, deve ser tido em conta que os dados simulados pelos modelos climáticos para o período de referência apresentam geralmente um desvio relativamente aos dados observados.



Figura 4.50 – Projeção das anomalias da temperatura média, máxima e mínima anual (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século (Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral)

Ambos os cenários e modelos utilizados projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século. No que diz respeito às médias mensais da temperatura máxima e mínima, ambos os cenários projetam aumentos, até ao final do século.

Relativamente às anomalias projetadas estas variam entre um aumento de 0,37 e 1,19°C para meio do século (2041- 2070) e entre 1,97°C e 3,35°C para o final do século (2071- 2100), em relação ao período histórico modelado.

Projeções Climáticas – Projeção das anomalias – Precipitação



Figura 4.51 – Projeção das anomalias da precipitação (mm), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século (Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral)

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários projetam uma diminuição da precipitação média anual, até ao final do século. Consoante o cenário as projeções apontam para uma redução sendo que as anomalias projetadas até ao final do século relativamente às médias da precipitação, apontam para variações que podem chegar aos – 99,05 mm.

Vulnerabilidades

Tendo em conta a análise efetuada no âmbito de cada um dos eventos climáticos e as consequências das modificações previstas no clima, os principais impactes negativos diretos expectáveis são os relacionados com:



Figura 4.52 – Vulnerabilidades futuras (Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral)

Medidas de adaptação e mitigação

Assim, as medidas propostas no Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Litoral, que incluem as respetivas submedidas/ações a implementar, são as seguintes:

Recursos Hídricos

- Monitorização do consumo de água nos municípios e definição das medidas de emergência a adotar em caso de previsão de falha no abastecimento;
- Definição de procedimentos de controlo da quantidade de água consumida (setor doméstico, público e serviços, turismo, indústria, agrícola e outros);
- Reabilitação e conservação de infraestruturas de retenção e transporte de água, nomeadamente para regadios agrícolas;
- Promoção da melhoria da qualidade da água e a diversificação na origem;

- Implementação de boas práticas e dos referenciais estratégicos ao nível do ordenamento do território e melhoria da capacidade e prática da gestão da exposição nas áreas inundáveis;
- Articulação com representantes de associações de produtores animais, tendo em vista garantir a eficiência e eficácia das ações de distribuição de água em explorações severamente afetadas em caso de seca;
- Articulação com entidades responsáveis pela gestão de recursos hídricos de modo a acompanhar a evolução do nível das barragens nacionais e definir níveis a partir dos quais deverão ser tomadas medidas de emergência;
- Promoção da manutenção dos sistemas de drenagem de águas pluviais e orientações para o aproveitamento de águas pluviais;
- Promoção de criação ou recuperação de espaços naturais permeáveis ou semipermeáveis em contexto urbano;
- Realização de ações de sensibilização e campanhas de informação sobre os riscos associados a fenómenos de secas e cheias e inundações e as medidas de autoproteção a serem adotadas pela população bem como por diferentes grupos / setores de consumo de água.

Biodiversidade e Paisagem

- Criação e manutenção do bom estado dos corredores ecológicos, nomeadamente ao nível da valorização de galerias ripícolas;
- Reforço dos meios municipais de combate a incêndios rurais;
- Reforço das ações de sensibilização nomeadamente, em matéria de Defesa da Floresta Contra Incêndios, pertinência de valorização dos serviços dos ecossistemas, entre outras;
- Monitorização e previsão dos impactes da evolução da cunha salina e da subida do nível médio do mar nos estuários, lagoas costeiras e recursos de água, criando cenários locais;
- Planeamento de ações de translocação de espécies/comunidades/exemplares de espécies consideradas relevantes e de maior necessidade de salvaguarda;
- Promoção da plantação de espécies adaptadas edafoclimaticamente, promovendo a diversidade de espécies e a criação de mosaicos de gestão de combustível;
- Desenvolvimento de uma estratégia e plano de ação intermunicipal para combate à desertificação e para a biodiversidade;

Agricultura, Pecuária e Florestas

- Identificação e monitorização contínua dos riscos e impactos decorrentes das alterações climáticas;
- Valorizar habitats de suporte à biodiversidade e espaços agro-silvo-pastoris promovendo o aumento da capacidade de retenção de água nos solos reduzindo-se o risco de desertificação e de ocorrência de incêndios e cheias;

- Promover boas práticas agrícolas e promover técnicas agrícolas e silvícolas que aumentem o stock de carbono no solo;

Infraestruturas e Transportes

- Promover a monitorização, modelação e sistemas de previsão e gestão de desastres e identificar zonas de risco e disponibilizar à população residente e flutuante uma plataforma online de análise espacial, para avaliação da distribuição geográfica da intensidade das diversas vulnerabilidades;
- Elaborar estudos bioclimáticos do espaço público e promover a arquitetura bioclimática;

Turismo e Outros Setores Económicos

- Promover a diversificação da base económica local através da valorização dos recursos endógenos;
- Explorar novos mercados e oportunidades emergentes como consequência das alterações climáticas;
- Sensibilizar, educar e capacitar a população residente, a população flutuante e os serviços;

Saúde e Segurança de Pessoas e Bens

- Desenvolver um sistema de vigilância, alerta e controle de riscos e vulnerabilidades no âmbito das alterações climáticas;
- Planos de Contingência – Identificação de pessoas mais idosas e outras vulneráveis e assegurar que são contactadas durante riscos e vulnerabilidades decorrentes das alterações climáticas – articulação com serviços de proteção civil e serviços de assistência social e direção geral de saúde;
- Desenvolver ações de sensibilização porta-aporta para a população mais vulnerável;

Zonas Costeiras e Recursos Marinhos

- Elaboração de cartografia de pormenor de risco de galgamentos e inundações costeiras, em toda a faixa litoral da área da CIMAL;
- Desenvolvimento de um plano prospetivo para necessidades de estruturas de defesa costeira (ou estuarinas) que contemplem soluções baseadas na natureza/engenharia natural;
- Desenvolvimento de intervenções de conservação e estabilização de arribas;
- Adaptação de infraestruturas de tratamento e drenagem de águas residuais à subida de nível do mar, que deve ser ponderada também nas zonas envolventes ao estuário;
- Criação de áreas multifuncionais compatíveis com os riscos costeiros e o risco de erosão e inundação estuarina;
- Restauro ecológico e criação de novas zonas húmidas;
- Avaliação das alterações das condições hidrodinâmicas, físicas, químicas e biológicas em zonas estuarinas e lagunares;

- Elaboração de um plano de observação/monitorização de riscos costeiros e marinhos.

Ordenamento do Território

- Aprofundamento do rigor da informação de base e aumento da escala de pormenor da cartografia de riscos naturais, a nível municipal, no âmbito da revisão dos PDM, tendo em consideração as ocorrências, mas também os cenários climáticos, reduzindo a ocupação territorial em áreas de riscos naturais e tecnológicos, avaliando as políticas de ordenamento do território e equacionando eventuais relocalizações habitacionais e de equipamentos em áreas de risco;
- Recuperação de passivos ambientais, nomeadamente em antigas áreas industriais ou mineiras, visando o seu reaproveitamento ou renaturalização e mitigando os seus efeitos sobre o ambiente;
- Promoção do aumento da arborização urbana, de modo a aumentar o potencial regulador bioclimático da arborização;

Energia, Indústria e Resíduos

- Disseminar informação para a reutilização e aquisição de equipamentos de aquecimento e arrefecimento de elevada eficiência.

4.14.2 Clima local

O território de Portugal continental situa-se numa latitude de transição entre a zona de anticiclones tropicais e a zona de depressões subpolares, o que se traduz numa variabilidade climática sazonal. Fatores como o relevo, a distância ao mar e a orientação da linha de costa contribuem ainda para uma acentuada variação regional.

O projeto em estudo desenvolve-se na Região do Alentejo Litoral, situa se no município de Sines e parcialmente no município de Santiago do Cacém, possuindo assim características que são influenciadas pela longitude (pela proximidade ao oceano) e latitude (pelo ângulo de incidência da radiação solar) e, consequentemente, pela temperatura média.

Para a caraterização do clima existente na área em estudo foi ainda usada a Classificação Climática de Koppen. Esta classificação considera 5 tipos de clima planetários, que se distinguem entre si através de critérios de temperaturas médias mensais e anuais e precipitação:

- Clima de tipo A – Clima Tropical;
- Clima de tipo B – Clima Árido;
- Clima de tipo C – Clima Temperado ou Temperado Quente;
- Clima de tipo D – Clima Continental ou Temperado Frio;
- Clima de tipo E – Clima Glacial.

De acordo com a classificação anterior e respetivas subdivisões, a área de estudo apresenta um clima do tipo Csb – clima temperado húmido com verão seco e suave.

No clima Csb o mês mais frio tem a temperatura média acima de 0 °C ou de −3 °C, todos os meses têm temperaturas médias abaixo de 22 °C e pelo menos quatro meses apresentam temperaturas médias acima de 10 °C. Ocorrem pelo menos três vezes mais precipitação no mês mais chuvoso do inverno do que no mês mais seco do verão, e o mês mais seco do verão chove menos de 30 mm.

A figura abaixo representa o clima em Portugal Continental, de acordo com a classificação de Koppen.

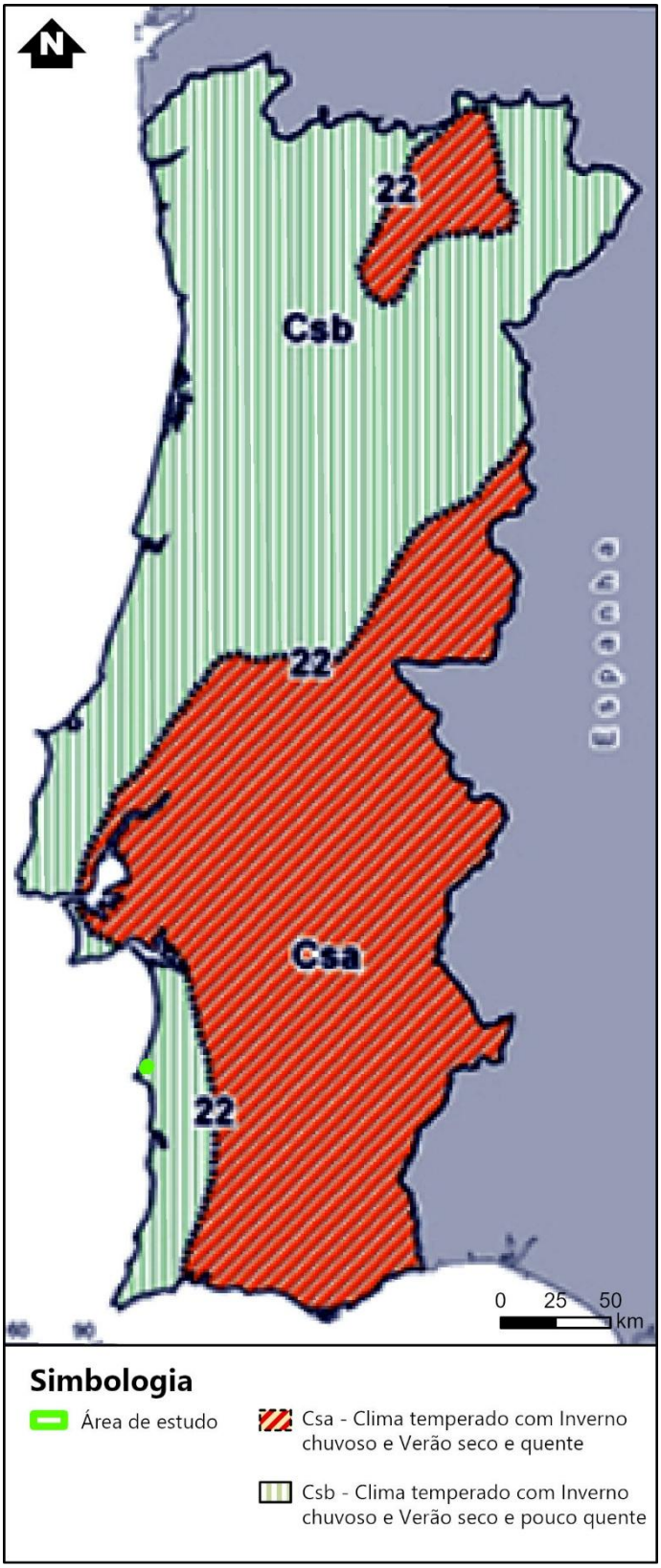


Figura 4.53 – Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Koppen (Fonte: IPMA)

4.14.3 Análise dos fatores meteorológicos

A caracterização do clima na região onde se insere a área de estudo foi efetuada com base na informação disponível nas normais climatológicas do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), no período de 1981 – 2010, para a estação climatológica mais próxima e simultaneamente mais representativa da área de estudo, a estação de Sines (n.º 541).

São utilizadas as principais variáveis para caracterizar o clima, disponíveis na respetiva ficha climatológica:

- Temperatura;
- Precipitação.

Para complementar a análise, foi consultado o Portal do Clima (em http://portaldoclima.pt), que disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, intensidade do vento, humidade relativa do ar, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.

Os resultados gráficos são apresentados para Portugal Continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5). Em termos de unidades territoriais são apresentados dados ao nível das NUTS III, neste caso, Alentejo Litoral.

Tratando de uma caracterização do ambiente afetado pelo projeto, foram considerados os seguintes cenários, tendo em consideração o horizonte temporal do projeto, de forma a percecionar a tendência, incluiu-se igualmente o último horizonte temporal para ambos os cenários RCP (2071-2100):

- Cenário RCP4.5 2011-2040
- Cenário RCP4.5 2041-2070
- Cenário RCP4.5 2071-2100
- Cenário RCP8.5 2011-2040
- Cenário RCP8.5 2041-2070
- Cenário RCP8.5 2071-2100

Foram analisadas as principais variáveis, tendo por base as características do projeto em estudo:

- Temperatura;
- Precipitação.

Na tabela seguinte apresentam-se os dados principais da estação de climatológica estudada (Sines) que dispõe de dados de 1981 a 2010.

Tabela 4.64 – Dados principais da estação climatológica analisada

Código	Nome	Latitude	Longitude	Altitude	Concelho	Região Climática
541	Sines	37.9545N	8.8380W	98.0 m	Sines	Alentejo Litoral e Barlavento Algarvio

Na figura seguinte apresenta-se a localização da estação climatológica estudada face à área de estudo.

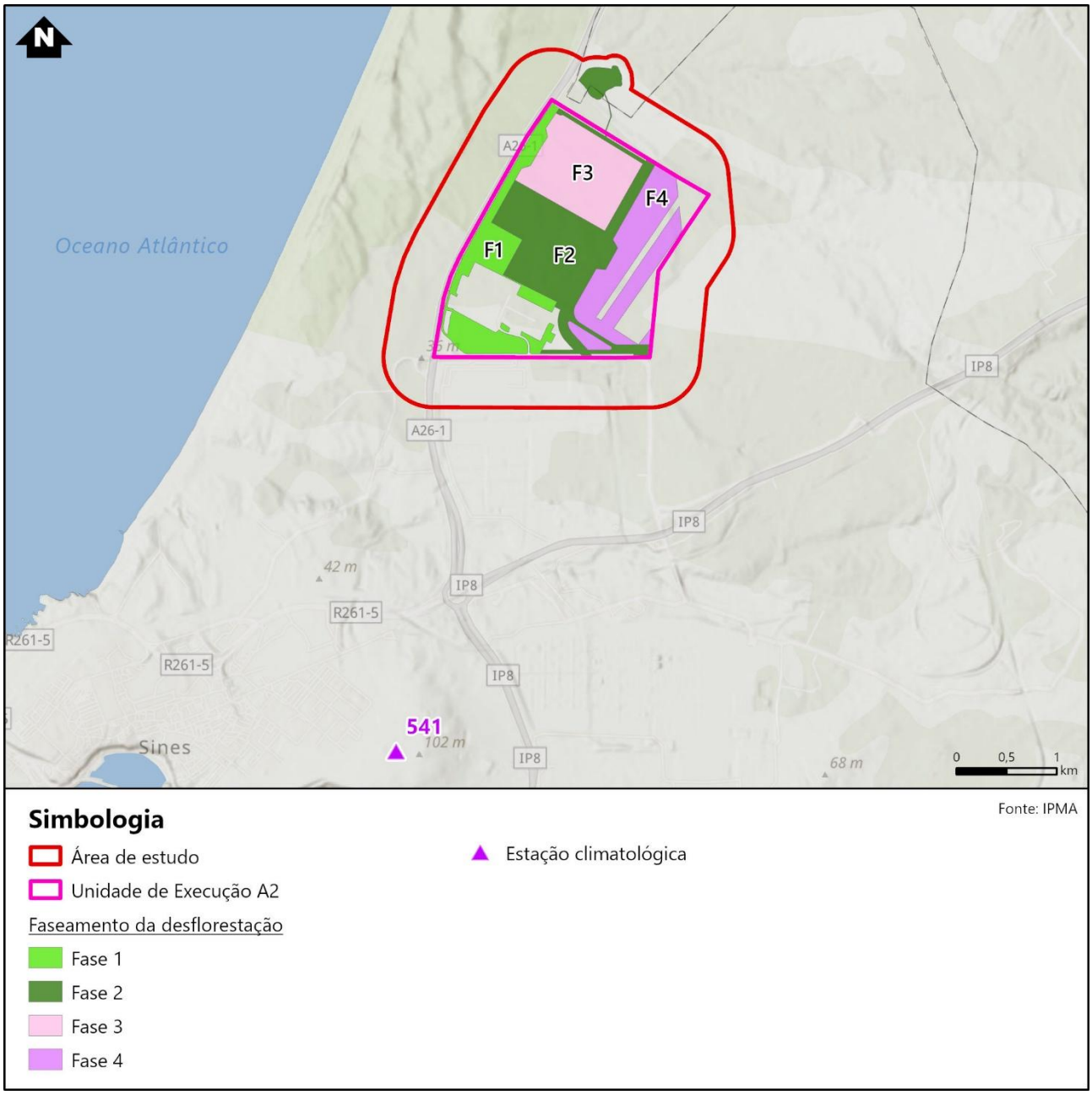


Figura 4.54 – Localização da estação climatológica avaliada

4.14.3.1 Temperatura

Para a caracterização da temperatura do ar utilizaram-se os seguintes parâmetros:

- Média da Temperatura Média Diária (°C);
- Média da Temperatura Máxima Diária (°C);
- Média da Temperatura Mínima Diária (°C).

Apresentam-se de seguida os valores da temperatura, extraídos da ficha climatológica da estação de Sines.

Tabela 4.65 – Dados de temperatura para a estação climatológica de Sines (Fonte: IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	**Anual**
Média da Temperatura Média Diária (°C)	**11,5**	12,2	13.9	14,7	16,9	19,4	20,5	**21,1**	19,9	18,0	14,6	12,5	**16,3**
Média da Temperatura Máxima Diária (°C)	**14,8**	15,7	17.8	18,6	21,0	23,6	24,8	**25,4**	23,9	21,5	17,8	15,5	**20,0**
Média da Temperatura Mínima Diária (°C)	**8,3**	8,7	10,1	10,9	12,9	15,2	16,2	**16,7**	16,0	14,5	11,3	9,4	**12,5**

Com base nos dados obtidos da tabela anterior, elaborou-se o gráfico seguinte.

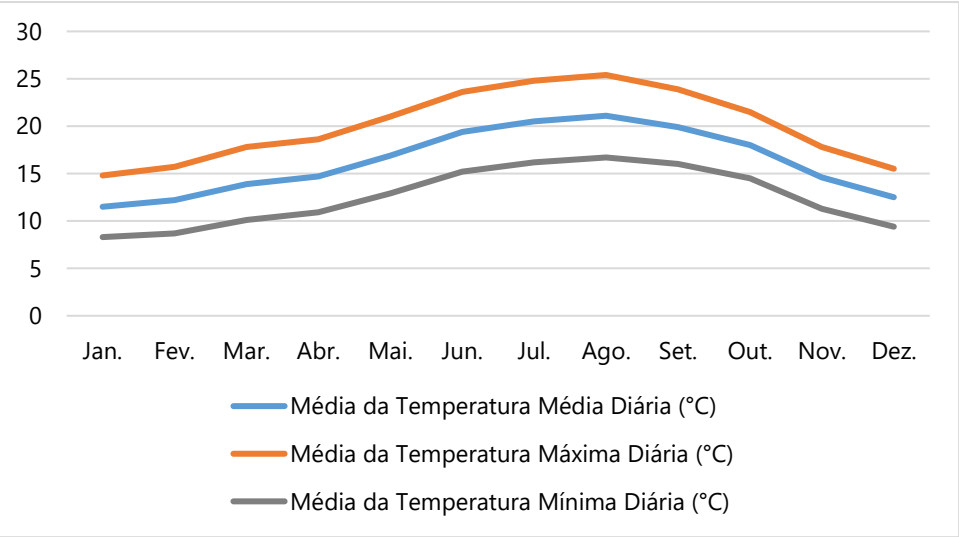


Figura 4.55 – Representação gráfica dos dados de temperatura na estação climatológica de Sines

A média da temperatura média diária na estação de Sines apresenta o valor mais baixo em janeiro e o valor mais elevado em agosto.

A média da temperatura máxima e mínima diária apresentam igualmente o valor mais baixo em janeiro e o valor mais elevado em agosto.

Os valores registados em (°C), são apresentados na tabela e gráfico acima representados.

Para complementar a análise anterior no que se refere à temperatura, foi consultado o Portal do Clima, para os cenários RCP4.5 e RCP8.5.

Relativamente aos cenários RCP4.5 2001-2040, RCP4.5 2041-2070 e RCP4.5 2071-2100 apresenta-se abaixo o gráfico com a temperatura média, tendo por base a média temporal anual do Alentejo Litoral, bem como a tabela resumo com a mesma informação sintetizada.

Tabela 4.66 – Cenários RCP4.5 para a temperatura média - Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP4.5 2011-2040	**10,1**	11,0	12,2	13,8	16,3	20,2	23,5	**24,3**	21,7	17,5	13,8	11,3
RCP4.5 2041-2070	**10,8**	11,0	12,3	14,2	17,4	21,3	24,3	**24,9**	22,7	18,2	14,4	11,6
RCP4.5 2071-2100	**11,0**	11,5	12,8	14,6	17,4	21,2	24,9	**25,4**	23,0	18,7	14,7	11,9

Com base nos dados obtidos da tabela anterior, elaborou-se o gráfico seguinte.

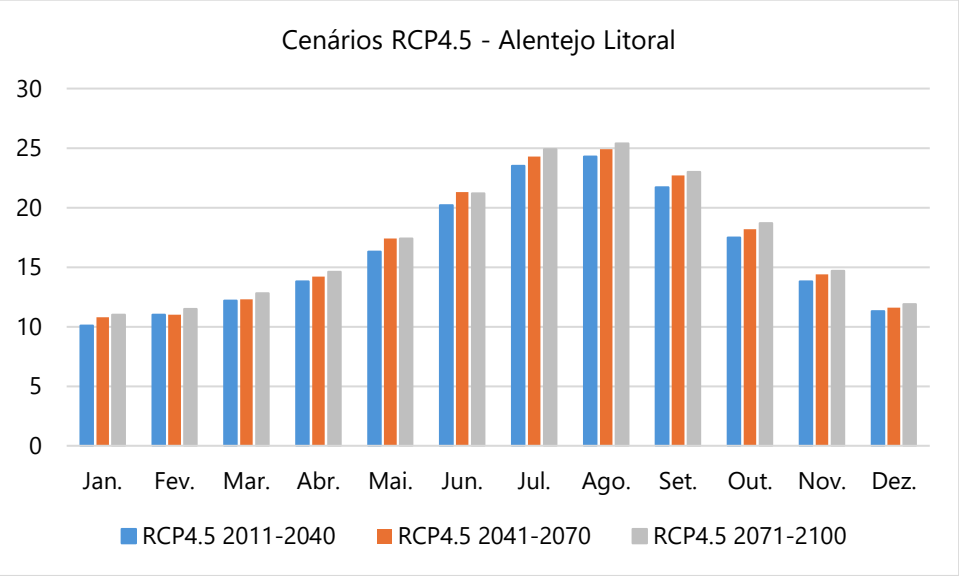


Figura 4.56 – Cenários RCP4.5 da temperatura média - média temporal anual - Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima)

Analisando a informação gráfica e a tabela acima verifica-se que para os três cenários no Alentejo Litoral, a temperatura média é mais baixa em janeiro e mais alta em agosto. Verificando-se uma subida gradual da temperatura nos diferentes cenários nos horizontes temporais mais longínquos.

Relativamente aos cenários RCP8.5 2001-2040, RCP8.5 2041-2070 e RCP8.5 2071-2100 apresenta-se abaixo o gráfico com a temperatura média, tendo por base a média temporal anual do Alentejo Litoral, bem como a tabela resumo com a mesma informação sintetizada.

Tabela 4.67 – Cenários RCP8.5 para a temperatura média - Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP8.5 2011-2040	**10,4**	10,8	12,1	13,9	16,5	20,7	23,6	**24,3**	22,0	17,8	13,8	11,3
RCP8.5 2041-2070	**11,2**	11,5	13,0	14,9	17,8	21,7	25,0	**25,5**	23,3	19,0	14,9	12,2
RCP8.5 2071-2100	**12,2**	12,6	14,0	16,2	19,3	23,6	26,7	**27,2**	25,0	20,6	16,3	13,6

Com base nos dados obtidos da tabela anterior, elaborou-se o gráfico seguinte.

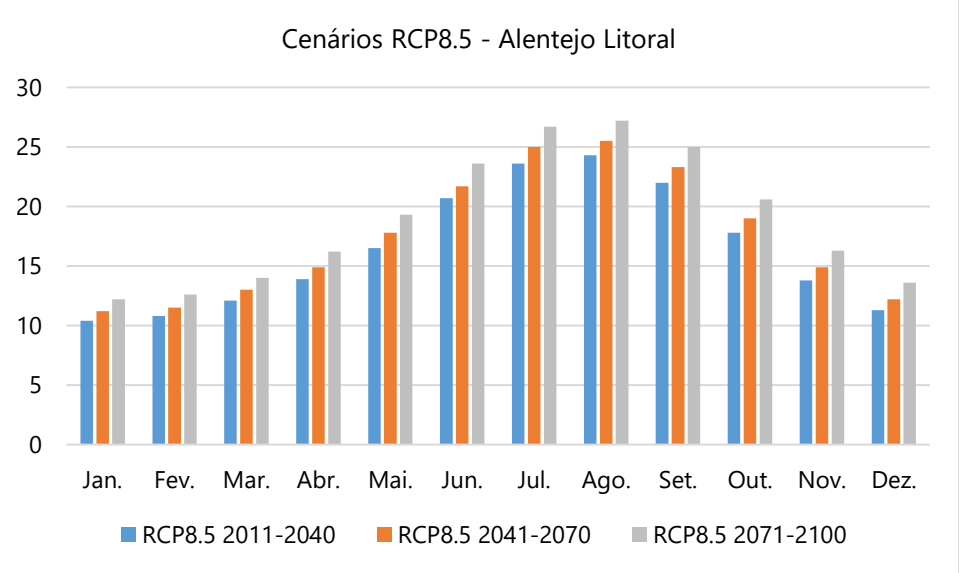


Figura 4.57 – Cenários RCP8.5 da temperatura média - média temporal anual - Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima)

4.14.3.2 Precipitação

Para a caracterização da precipitação utilizaram-se os dados da estação climatológica de Sines. As médias da quantidade de precipitação total e o maior valor da quantidade de precipitação diária para a estação são apresentadas na tabela e gráfico seguintes.

Tabela 4.68 – Média da quantidade de precipitação total (mm) na estação de Sines (Fonte IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Média da quantidade de Precipitação Total (mm)	74,1	58,1	45,1	50,4	35,4	10,4	**1,2**	3,3	24,9	85,9	90,7	**98,5**	**577,9**

Com base nos dados obtidos da tabela anterior, elaborou-se o gráfico seguinte.

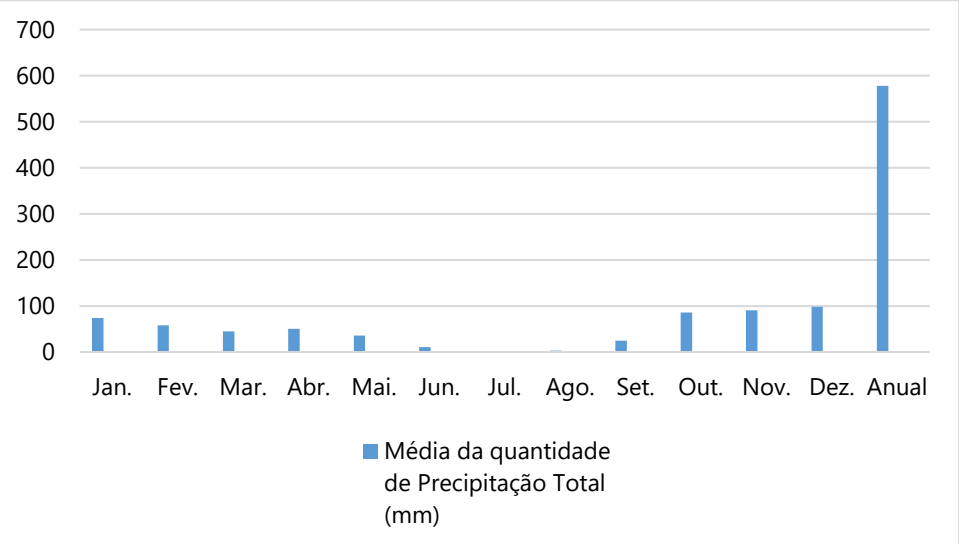


Figura 4.58 – Precipitação (mm) nas estações de Sines (Fonte: IPMA)

De acordo com a informação disponibilizada pela ficha climatológica de Sines, a média da quantidade de precipitação total mais baixa foi registada em julho (1,2 mm) e a mais elevada em dezembro (98,5 mm).

No entanto, é de destacar que a precipitação apresenta variações interanuais muito acentuadas (entre os mínimos e os máximos), tornando as regiões vulneráveis a fenómenos extremos associados à falta (secas) ou ao excesso de precipitação (cheias).

Para complementar a análise anterior no que se refere à precipitação média acumulada, foi consultado o Portal do Clima, para os cenários RCP4.5 e RCP8.5 do Alentejo Litoral.

Relativamente ao cenário RCP4.5 apresenta-se abaixo os gráficos com a precipitação média acumulada, tendo por base a média temporal anual da sub-região do Alentejo Litoral, bem como a tabela resumo com a mesma informação sintetizada.

Tabela 4.69 – Cenários RCP4.5 para a precipitação acumulada no Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP4.5 2011-2040	91,4	81,4	71,0	52,1	33,3	11,6	**2,7**	5,9	19,1	55,1	84,3	**109,8**
RCP4.5 2041-2070	**110,1**	77,2	72,4	49,1	22,8	8,6	**3,1**	4,1	15,6	55,1	85,7	95,2
RCP4.5 2071-2100	99,9	87,4	66,8	48,8	23,1	9,5	**2,1**	4,6	14,4	53,8	86,8	**106,4**

Com base nos dados obtidos da tabela anterior, elaborou-se o gráfico seguinte.

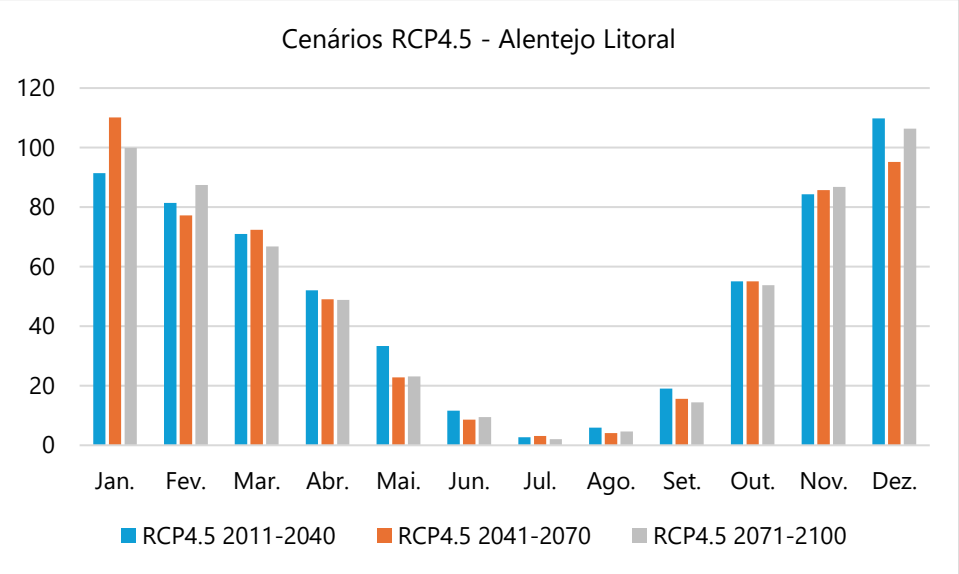


Figura 4.59 – Cenário RCP4.5 para a precipitação acumulada (mm) na sub-região do Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima)

Nos cenários RCP4.5 para 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 é possível verificar que o mês de julho é o que apresenta o menor valor de precipitação acumulado e os meses de janeiro e dezembro são os que apresentam o maior valor de precipitação acumulada. Nos diferentes cenários, é possível verificar uma tendência para os verões com um menor valor da precipitação.

Relativamente ao cenário RCP8.5 apresenta-se abaixo os gráficos com a precipitação média acumulada, tendo por base a média temporal anual da sub-região do Alentejo Litoral, bem como a tabela resumo com a mesma informação sintetizada.

Tabela 4.70 – Cenários RCP8.5 para a precipitação acumulada no Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP8.5 2011-2040	100,3	72,4	67,9	53,8	26,8	9,3	**2,7**	4,2	16,3	58,5	80,1	**101,4**
RCP8.5 2041-2070	100,1	71,4	67,8	42,4	24,8	8,0	**2,5**	3,1	13,1	56,1	88,7	**100,5**
RCP8.5 2071-2100	86,2	68,6	65,9	36,9	18,2	5,3	**2,0**	4,4	13,6	42,6	78,2	**97,0**

Com base nos dados obtidos da tabela anterior, elaborou-se o gráfico seguinte.

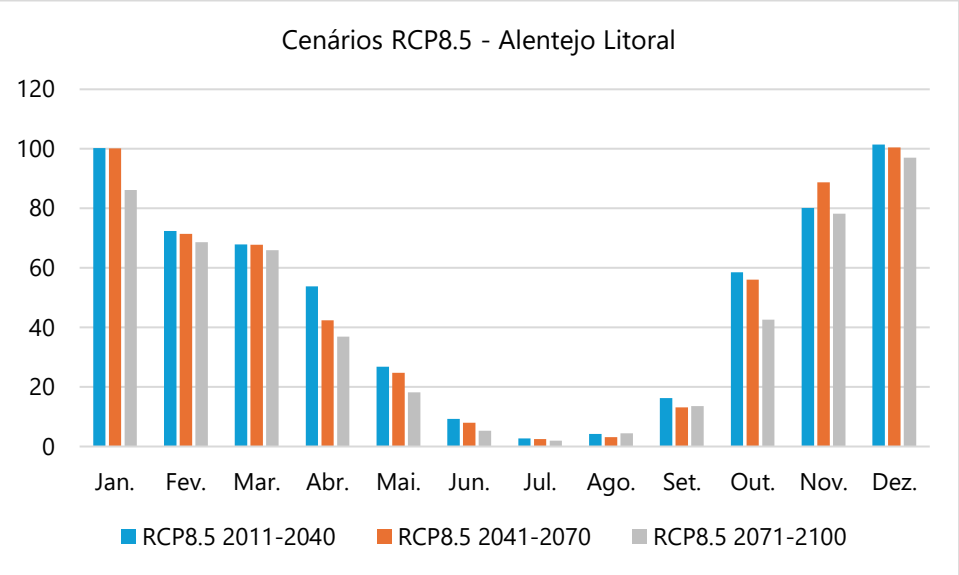


Figura 4.60 – Cenário RCP8.5 para a precipitação acumulada (mm) na sub-região do Alentejo Litoral (Fonte: Portal do Clima)

Nos cenários RCP8.5 para 2011-2040, 2042-2070 e 2071-2100 é possível verificar que o mês de julho é o que apresenta o menor valor de precipitação acumulado e o mês de dezembro é o que apresenta o maior valor de precipitação acumulada. Nos diferentes cenários, é possível verificar uma tendência para os verões com um menor valor da precipitação.

4.15 Qualidade do ar

4.15.1 Enquadramento local

De uma forma geral, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos em Portugal correspondem às instalações industriais e ao setor dos transportes, particularmente o rodoviário.

À semelhança do panorama nacional, estima-se que as principais fontes de poluição atmosférica na sub-região abrangida área em estudo sejam as emissões com origem nas atividades agrícolas, setores de tráfego, indústria e combustão doméstica.

A área do projeto integra a NUTS II Alentejo e as NUTS III do Alentejo Litoral, abrangendo ainda os concelhos de Santiago do Cacém e de Sines.

O projeto desenvolve-se nas instalações industriais da Zona Industrial e Logística de Sines (Zona Norte), nomeadamente parte da área petroquímica (Repsol). A zona envolvente do local do projeto apresenta igualmente um cariz industrial, nomeadamente os restantes polos industriais da ZILS (Zona Sul), e ainda a área urbana de Sines. Deste modo, a área do projeto está próxima de instalações industriais com elevadas emissões de poluentes para atmosfera.

Na área do projeto e sua envolvente verifica-se diversas vias de comunicação, das quais se destacam as seguintes:

- Autoestrada A26/IP8;
- Estrada Nacional 120 (EN120);
- Estrada Regional 261(ER261);
- Linha de caminho de ferro de Sines;
- Linha de caminho de ferro - Ramal Petrogal/Asfaltos;
- Linha de caminho de ferro – Ramal EDP/Cinzas.

Assim sendo, as principais fontes de degradação da qualidade do ar serão constituídas por atividades de génese industrial e pelo tráfego de veículos motorizados nas principais vias, pelo que é expectável que os principais poluentes atmosféricos existentes na área em estudo sejam, assim, os característicos das emissões automóveis, nomeadamente: monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO_2) e partículas em suspensão com diâmetro inferior a 10 µm (PM_{10}).

O tráfego rodoviário é responsável pela emissão de óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas em suspensão, entre outros, assim como de GEE (gases com efeito de estufa), onde se destaca a emissão de dióxido de carbono.

4.15.2 Fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e nos concelhos abrangidos pelo projeto

De acordo com o Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por concelho no ano de 2015, 2017, 2019 e 2023, este último elaborado pela APA em agosto de 2025 (e disponível no seu *site*), os concelhos atravessados pelo projeto foram responsáveis pelas seguintes emissões atmosféricas.

Tabela 4.71 – Emissões atmosféricas totais dos concelhos atravessados pelo projeto, em 2015, 2017, 2019 e 2023 - principais poluentes (Fonte: APA, Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por concelho no ano 2015, 2017, 2019 e 2023)

Concelho	Ano	NOx (as NO2)	NMVOC	SOx (as SO2)	NH3	PM2.5	PM10	CO	CO2	CH4	N2O
		kton									
Sines	2015	11,466	6,477	7,648	3,178	5,029	5,485	58,822	12636,682	5,834	0,170
	2017	11,333	6,837	8,876	3,232	4,969	5,563	75,091	12467,904	2,094	0,166
	2019	7,053	8,409	6,874	3,101	4,895	5,313	53,653	7766,734	2,024	0,102
	2023	4,039	13,838	3,267	0,722	0,998	1,243	23,103	2896,784	0,979	0,050
	Total	**33,891**	**35,561**	**26,665**	**10,233**	**15,891**	**17,604**	**210,669**	**35768,104**	**10,931**	**0,488**
Santiago do Cacém	2015	0,247	0,406	0,010	0,543	0,096	0,125	0,796	51,473	4,618	0,098
	2017	0,210	0,401	0,009	0,548	0,094	0,135	0,766	45,738	4,817	0,097
	2019	0,210	0,429	0,009	0,539	0,094	0,142	0,769	50,148	4,867	0,097
	2023	0,251	0,405	0,005	0,557	0,076	0,090	0,587	51,482	4,768	0,074
	Total	**0,918**	**1,641**	**0,033**	**2,187**	**0,36**	**0,492**	**2,918**	**198,841**	**19,07**	**0,366**

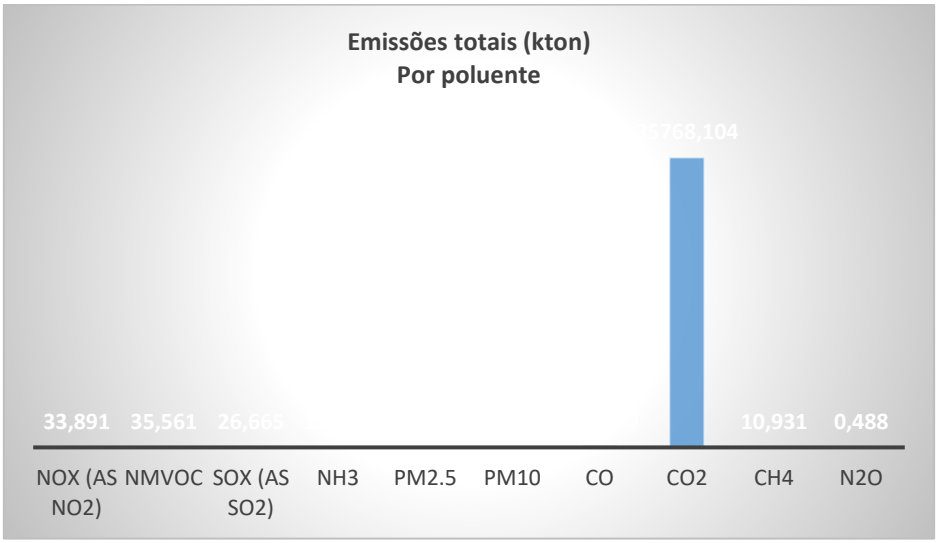


Figura 4.61 – Emissões totais (kton) no concelho de Sines por poluente

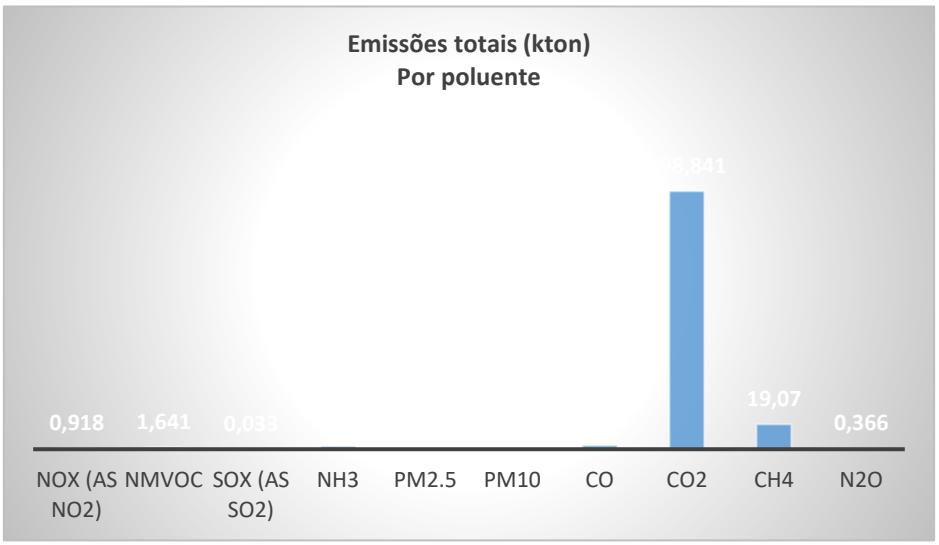


Figura 4.62 – Emissões totais (kton) no concelho de Santiago do Cacém por poluente

Como seria de esperar, o dióxido de carbono é poluente com maiores emissões nos 4 anos em análise, para ambos os concelhos em estudo.

Segue-se a análise por fontes de emissão agregadas por Grupo NFR (GNFR).

Os poluentes referidos na tabela seguinte são:

- Compostos de enxofre, expressos como dióxido de enxofre (SO_2); inclui trióxido de enxofre (SO_3), ácido sulfúrico (H_2SO_4) e compostos reduzidos de enxofre tais como sulfureto de hidrogénio (H_2S), mercaptano e dimetil sulfureto;
- Óxidos de azoto, expressos como dióxido de azoto (NO_2);

- Amoníaco (NH_3);
- Compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM), ou seja, todos os compostos orgânicos de origem antropogénica, com exceção do metano, que podem originar oxidantes fotoquímicos após reação com óxidos de azoto (NO_2) na presença de radiação solar;
- Monóxido de carbono (CO);
- Partículas de diâmetro inferior a 2.5 µm (PM2.5);
- Partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM10);
- Metano (CH_4)
- Óxido nitroso (N_2O);
- Dióxido de carbono (CO_2).

Os resultados do exercício de espacialização são apresentados a nível das categorias agregadas Grupo NFR (GNFR) conforme descrito na tabela abaixo.

Tabela 4.72 – Categorias de fonte de emissão (Fonte: Relatório das emissões de poluentes atmosféricos por concelho, agosto 2021 e agosto 2025)

Grupo NFR	Categoria de fonte de emissão (códigos)
A_PublicPower	Produção de energia elétrica e calor (1A1a); inclui incineração municipal de resíduos e combustão biogás com aproveitamento energético
B_Industry	Refinação de Petróleo (1A1b), Combustão Indústria Transformadora (1A2a, 1A2c, 1A2d, 1A2e, 1A2f, 1A2gviii), Produção Industrial: Cimento (2A1), Cal (2A2), Vidro (2A3), Ácido Nítrico (2B2), Outra Indústria Química (2B10a), Ferro e Aço (Siderurgias) (2C1), Aplicações de Revestimento (2D3d), Gases Fluorados (2F), Pasta e Papel (2H1), Alimentar e de Bebidas (2H2), Processamento de Madeira (2I), Outra Produção (2L)
C_OtherStationaryComb	Combustão: Serviços (1A4ai), Doméstica (1A4bi), Agricultura e Pescas (1A4ci)
D_Fugitive	Emissões Fugitivas (1B2)
E_Solvents	Uso de Produtos: uso doméstico de solventes (2D3a), Asfaltamento de estradas (2D3b), Aplicações de Revestimento (2D3d), Desengorduramento (2D3e), Limpeza a seco (2D3f), Produtos Químicos (2D3g), Impressão (2D3h), Outros usos de solventes (2D3i), Outros usos de produtos (2G)
F_RoadTransport	Transportes Rodoviários (1A3b)
G_Shipping	Navegação Nacional (1A3dii)
H_Aviation	Aviação internacional e doméstica LTO/civil (1A3ai(i), 1A3aii(i))
I_Offroad	Transporte Ferroviário (1A3c), Combustão Agricultura e Pescas (1A4cii, 1A4ciii), Aviação militar (1A5b)
J_Waste	Deposição de resíduos no solo e queima biogás sem aprov. energético (5A), Compostagem e Digestão Anaeróbia (5B), Incineração de Resíduos sem aproveitamento energético (5C), Gestão de Águas Residuais (5D), Outros: incêndios áreas urbanas (5E)
K_AgriLivestock	Fermentação Entérica (3A), Gestão de Efluentes pecuários (3B)
L_AgriOther	Cultivo do arroz (3C) Produção de culturas e solos agrícolas (3 D), Queima de resíduos agrícolas no campo (3F), Aplicação Corretivos calcários (3G), de Ureia (3H) e de Outros fertilizantes contendo carbonatos (3I)
N_Natural	Incêndios florestais (11B)

Na tabela seguinte apresenta-se as fontes de emissão de poluentes nos concelhos de Sines e Santiago do Cacém nos anos de 2015, 2017, 2019 e 2023 por grupo NFR.

Tabela 4.73 – Principais fontes de emissão nos concelhos de Sines e Santiago do Cacém em 2015, 2017, 2019 e 2023 (Fonte: Relatório das emissões de poluentes atmosféricos por concelho, agosto 2021 e agosto 2025)

Concelho	Ano	NOx (as NO2)	NMVOC	SOx (as SO2)	NH3	PM2.5	PM10	CO	CO2	CH4	N2O
		GNFR									
Sines	2015	A	D	D	B	B	B	D	A	J	A
	2017	A	D	D	B	B	B	B	A	B	A
	2019	A	D	D	B	B	B	D	A	B	A
	2023	B	E	D	B	B	B	D	B	D	J
Santiago do Cacém	2015	F	E	B	L	C	C	L	F	J	L
	2017	F	E	B	L	C	C	L	F	J	L
	2019	F	E	B	L	C	C	L	F	J	L
	2023	L	E	N	L	C	C	C	F	J	L

Com base na tabela anterior verifica-se que, em termos qualitativos, quando se efetua a análise por ano, existe uma grande variabilidade de fontes de emissões de gases poluentes, mas destacam-se as seguintes, por concelho:

Sines

- 2015: destacam-se as emissões com origem no grupo A (poder público), B (indústria) e D (emissões fugitivas);
- 2017: destacam-se as emissões com origem no grupo B (indústria);
- 2019: destacam-se as emissões com origem no grupo B (indústria);
- 2023: destacam-se as emissões com origem no grupo B (indústria).

Santiago do Cacém

- 2015: destacam-se as emissões com origem no grupo L (outras emissões de atividades agrícolas);
- 2017: destacam-se as emissões com origem no grupo L (outras emissões de atividades agrícolas);
- 2019: destacam-se as emissões com origem no grupo L (outras emissões de atividades agrícolas);
- 2023: destacam-se as emissões com origem no grupo L (outras emissões de atividades agrícolas) e C (outras emissões de combustão).

Também com base na tabela anterior, verifica-se que, em termos qualitativos, quando se efetua a análise por poluente, existe grande variabilidade de fontes de emissão, mas destacam-se as seguintes, por concelho:

Sines

- NOx (as NO2): no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo A (poder público) são predominantes;
- NMVOC: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo D (emissões fugitivas) são predominantes;
- SOx (as SO_2): no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo D (emissões fugitivas) são predominantes;
- NH_3: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo B (indústria) são predominantes;
- $PM_{2.5}$: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo B (indústria) são predominantes;
- PM_{10}: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo B (indústria) são predominantes;
- CO: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo D (emissões fugitivas) são predominantes;
- CO_2: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo A (poder público) são predominantes;
- CH_4: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo B (indústria) são predominantes;
- NO_2: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo A (poder público) são predominantes;

Santiago do Cacém

- NOx (as NO2): no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo F (transportes rodoviários) são predominantes;
- NMVOC: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo E (solventes) são predominantes;
- SOx (as SO_2): no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo B (indústria) são predominantes;
- NH_3: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo L (outras emissões de atividades agrícolas) são predominantes;
- $PM_{2.5}$: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo C (outras emissões de combustão) são predominantes;
- PM_{10}: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo C (outras emissões de combustão) são predominantes;
- CO: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo L (outras emissões de atividades agrícolas) são predominantes;

- CO_2: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo F (transportes rodoviários) são predominantes;
- CH_4: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo J (resíduos) são predominantes;
- NO_2: no concelho atravessado pelo projeto as emissões provenientes do grupo L (outras emissões de atividades agrícolas) são predominantes;

Com base nos dados analisados anteriormente, pode-se concluir que, no que se refere às principais fontes de emissão de poluentes, destacam-se as emissões do grupo B, para o concelho de Sines e do grupo L, para o concelho de Santiago do Cacém.

O principal poluente emitido na área de estudo é o dióxido de carbono, cuja maior contribuição se faz sentir no grupo A, para o concelho de Sines e no grupo F, para o concelho de Santiago do Cacém.

4.15.3 Caracterização da qualidade do ar na envolvente da área de estudo

4.15.3.1 Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente

Para a caracterização da qualidade do ar na área onde se desenvolve o projeto consultaram-se os dados de monitorização da Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

O Decreto-lei 102/2010, de 23 de setembro (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio), estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, definindo as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.

Por definição legal, uma zona corresponde a uma área geográfica de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional e aglomeração é uma zona caracterizada por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de habitantes, desde que não inferior a 50 000, sendo a densidade populacional superior a 500 hab/km^2.

De acordo com estes pressupostos, a Rede de Medida da Qualidade do Ar da Região do Alentejo (RMQA-A) é constituída pelas zonas do Alentejo Litoral e Alentejo Interior.

A área de estudo e consequentemente a área de implantação do projeto encontram-se na Região Alentejo Litoral.

Não existindo qualquer estação de monitorização no interior da área de estudo, optou-se pela análise dos dados obtidos pela estação da Monte Chãos, que se considera a mais próxima e representativa da área onde se implanta o projeto.

As estações podem ser classificadas em três tipos, consoante o ambiente em que se inserem, e em três tipos consoante a influência que sofrem:

Ambiente:

- Urbana (localizada em ambiente urbano - cidades);
- Suburbana (localizada na periferia das cidades);
- Rural (localizada em ambiente rural).

Influência:

- Tráfego (monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas do tráfego automóvel);
- Industrial (monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas da indústria);
- Fundo (não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular; representam a poluição a que qualquer cidadão, mesmo que viva longe de fontes de emissão, está sujeita).

Na tabela seguinte apresenta-se a localização da referida estação e as suas principais características.

Tabela 4.74 – Principais características da Estação de Monitorização de Qualidade do Ar de Monte Chãos (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, https://qualar.apambiente.pt/)

Código da Estação	4001
Nome	Monte Chãos
Concelho	Sines
Freguesia	Sines
Tipo de Estação (Influência)	Industrial
Tipo de Área (ambiente)	Suburbana
Longitude	-8.83804
Latitude	37.9546
Altitude (m)	129
Data de Início	1978-01-01
Rede	Rede de Qualidade do Ar e do Alentejo
Instituição	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo

Na figura seguinte representa-se a localização da estação de monitorização da qualidade do ar face ao projeto.

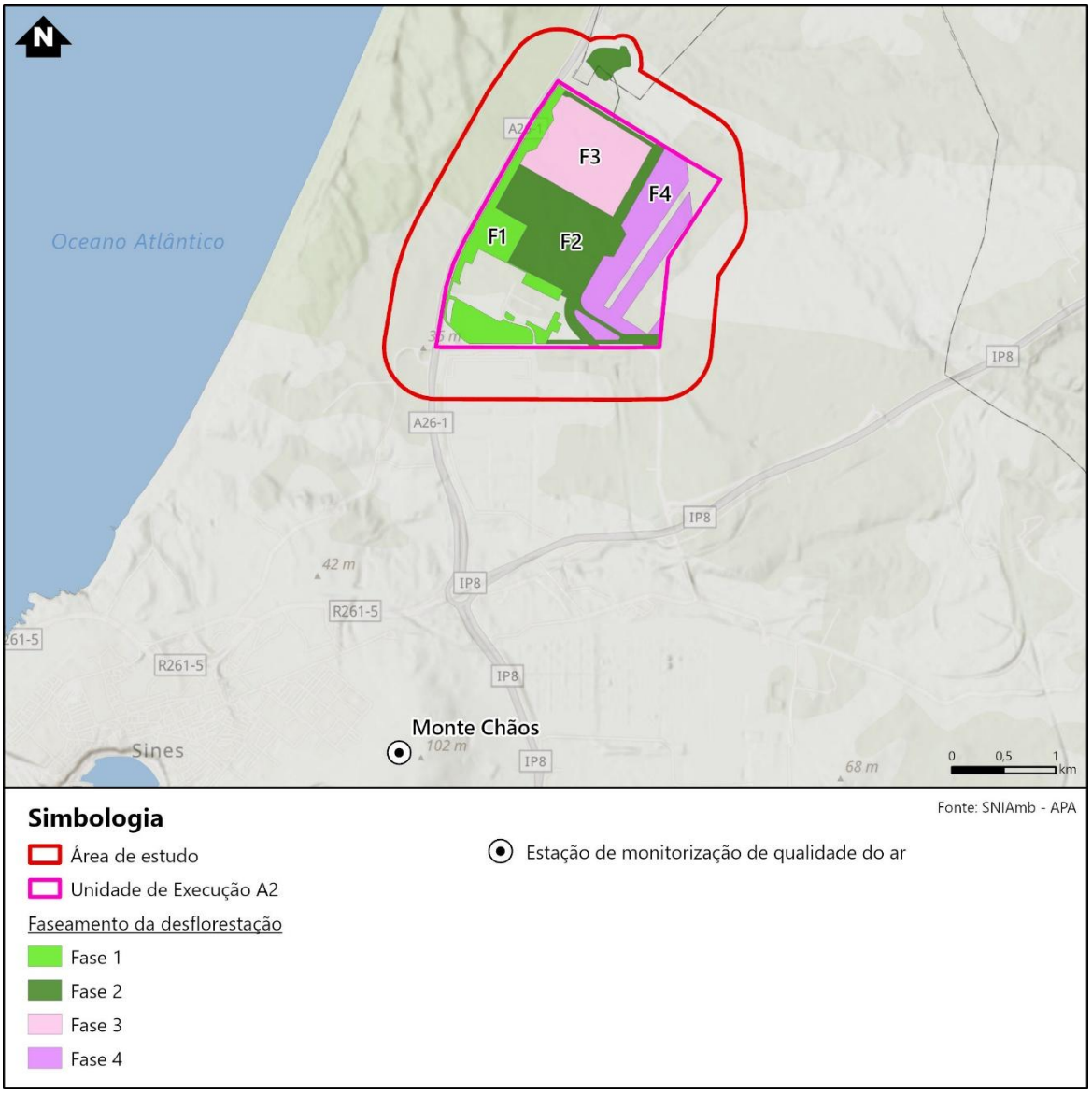


Figura 4.63 – Localização da estação de monitorização da qualidade do ar (Fonte: https://qualar.apambiente.pt/)

De acordo com a monitorização disponibilizada, foram analisados dados relativos aos poluentes:

- Ozono (O_3);
- Dióxido de Azoto (NO_2);
- Dióxido de Enxofre (SO_2);
- Partículas <10 µm (PM_{10});
- Partículas < 2.5 µm ($PM_{2.5}$).

Os dados obtidos em cada estação de monitorização são disponibilizados na base de dados nacional sobre qualidade do ar - QualAr - sob a forma de concentrações médias horárias e de um índice de qualidade do ar para as diversas zonas, sendo esta informação atualizada várias vezes ao dia.

Da consulta da base de dados QualAr, obtém-se a informação apresentada nas tabelas seguintes para a estação analisada, relativa à Proteção da Saúde Humana - Decreto-Lei n.º 102/2010 (e modificações subsequentes), para os anos de 2020 e 2021 (últimos dados disponíveis para a estação em análise).

Tabela 4.75 – Concentrações registadas para os poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do Ar de Monte Chãos, Sines (Fonte: Rede de Qualidade do Ar)

Poluente	Parâmetro de avaliação	Monte Chãos		Observações
		2020	2021	
Ozono (O_3)	Eficiência Horária (%)	-	0	Valor alvo = 120 µg/m³ a não exceder mais de 25 dias por ano, em média, por ano civil, num período de 3 anos; Objetivo de Longo Prazo (OLP) = 120 µg/m³
	Média Anual (horária) (µg/m³)	-	0	
	Excedências horárias Limiar Infor. (180 µg/m³) (Nº)	-	**0**	
	Excedências horárias Limiar Alerta (240 µg/m³) (Nº)	-	**0**	
	Eficiência máx. diário médias 8h (%)	-	0	
	26º máximo diário (8h) (µg/m³)	-	0	
	Excedências ao OLP (120 µg/m³) (µg/m³)	-	**0**	
	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (µg/m³)	-	2	
Dióxido de azoto (NO_2)	Eficiência Horária (%)	98	100	VL diário - Valor limite: 200 µg/m³, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil; VL anual - Valor limite: 40 µg/m³
	Excedências ao VL horário (Nº)	**0**	**0**	
	19º máximo horário (ug/m³)	49	49	
	Média anual (VL=40 µg/m³) (ug/m³)	**10**	**11**	
	Excedências LA 400 µg/m³ (Nº)	**0**	**0**	
Dióxido de Enxofre (SO_2)	Eficiência horária (%)	44	77	VL horário - Valor limite: 350 µg/m³, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil; VL diário - Valor limite: 125 µg/m³, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil; LA - Limiar de alerta: 500 µg/m³, n.º de períodos de 3 horas consecutivas > LA
	Média Anual (horária) (µg/m3)	2	3	
	Excedências ao VL horário (350 ug/m3) (µg/m3)	**0**	**0**	
	25º Máximo horário (µg/m3)	6	11	
	Eficiência diária (%)	43	77	
	Média Anual (horária) (µg/m3)	2	3	
	Excedências ao VL diário (125 ug/m3) (Nº)	**0**	**0**	
	4º Máximo diário (ug/m3)	4	9	
	Eficiência Inverno (%)	-	-	
	Média Inverno (µg/m3)	-	-	
	Eficiência Horária (%)	92	82	

Poluente	Parâmetro de avaliação	Monte Chãos		Observações
		2020	2021	
Partículas (PM_{10})	Média Anual (Horária) (ug/m^3)	17	18	VL diário - Valor limite: 50 µg/m3, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil; VL anual - Valor limite: 40 µg/m^3
	Eficiência diária (%)	88	81	
	Média anual (diária) (ug/m^3)	**17**	**18**	
	Excedências ao VL diário (50 ug/m^3) (Nº)	**1**	**7**	
	36ª Máximo diário (µg/m^3)	25	28	
Partículas ($PM_{2,5}$)	Eficiência Horária (%)	85	79	Valor alvo: 25 µg/m^3; Valor limite: 25 µg/m^3
	Média Anual (horária) (ug/m^3)	**6**	**7**	
	Eficiência diária (%)	81	77	
	Média anual (diária) (ug/m^3)	**6**	**7**	

Tabela 4.76 – Resumo do cumprimento dos valores legais para a estação de Monte Chãos, Sines (Fonte: Rede de Qualidade do Ar)

Poluente	Parâmetro de avaliação	Monte Chãos		Valor legal
		2020	2021	
Ozono (O3)	Nº de excedências ao limiar de informação à população (180 µg/m3)	**0**	**0**	---
	Nº de excedências ao limiar de alerta à população (240 µg/m3)	**0**	**0**	---
	Nº de excedências (base octo-horária) ao valor alvo de proteção à saúde humana (120 µg/m3)	**0**	**0**	25
Dióxido de azoto (NO_2)	Nº de excedências (horas) ao valor limite de proteção da saúde humana (Base horária) (200 µg/m^3)	**0**	**0**	18
	Proteção da saúde humana (Base anual) (µg/m^3)	**10**	**11**	40
	Nº de excedências ao limiar de alerta (medido em 3 horas consecutivas) (400 µg/m^3)	**0**	**0**	---
Dióxido de Enxofre (SO_2)	Nº de excedências (medido em 3 horas) ao limiar de alerta à população (500 µg/m^3)	**0**	**0**	---
	Nº de excedências (horas) ao valor limite de proteção da saúde humana (350 µg/m^3)	**0**	**0**	24
	Nº de excedências (dias) à proteção da saúde humana (base diária) (125 µg/m^3)	**0**	**0**	3
Partículas	Proteção da saúde humana (Base Anual) (µg/m^3)	**17**	**18**	40

Poluente	Parâmetro de avaliação	Monte Chãos		Valor legal
		2020	2021	
(PM_{10})	N.º de excedências (dias) ao valor limite de proteção da saúde humana (Base diária) (50 $\mu g/m^3$)	**1**	**7**	35
Partículas ($PM_{2,5}$)	Média anual (base horária ou diária) ($\mu g/m^3$)	**6**	**7**	25

Sobre os resultados obtidos em 2021 e 2022, tem-se a referir o seguinte:

- Para o poluente **O_3**: só há dados para o ano de 2021 e verifica-se que não houve excedências ao limiar de alerta e limiar de informação à população, também não se registaram dias com excedências do valor-alvo de proteção da saúde humana de base octo-horária;
- Em relação ao poluente **NO_2**: não houve excedências ao valor de alerta (medido em 3 horas consecutivas), não houve excedências ao valor limite para proteção da saúde humana (Base horária) e o valor médio anual obtido foi muito inferior ao valor limite para proteção da saúde humana de base anual; tanto em 2020, como em 2021;
- No que se refere ao poluente **SO_2**: não houve nenhuma excedência aos valores limite diário e horário;
- Relativamente à concentração de partículas com diâmetro inferior a 10 µm (**PM_{10}**): ouve excedências ao valor limite de proteção da saúde humana de base diária, mas um valor muito inferior ao limite legal. O valor médio de base anual é bastante inferior ao valor limite para proteção da saúde humana de base anual, para ambos os anos;
- Para o parâmetro **$PM_{2.5}$**: não se registaram incumprimentos para a média anual (base horária ou diária).

Em conclusão, tendo em conta os dados registados em 2020 e 2021, de um modo geral, verifica-se que a área do projeto está inserida numa zona sem problemas graves de poluição atmosférica, tendo sido cumpridos os valores legais estipulados para os poluentes monitorizados.

Para concluir a análise da qualidade do ar, apresenta-se o índice da qualidade do ar na zona do Alentejo Litoral nos anos de 2022, 2023, 2024, 2025 e 2026 (até ao dia 17 de março de 2026).

Tabela 4.77 – Índice de qualidade do ar em 2022, 2023, 2024, 2025 e 2026 – zona do Alentejo Litoral (Fonte: https://qualar.apambiente.pt/)

Ano	Índice de qualidade do ar (n.º de dias)					N.º total de dias com dados
	Muito bom	Bom	Médio	Fraco	Mau	
2022	130	164	62	7	2	**365**
2023	190	134	41	0	0	**365**
2024	218	111	32	5	0	**366**
2025	145	156	58	0	0	**359**
2026	28	43	3	0	0	**74**
Total	**711**	**608**	**196**	**12**	**2**	**1529**

De seguida, apresenta-se o gráfico do índice da qualidade do ar da zona do Alentejo Litoral em 2022, 2023, 2024, 2025 e 2026.

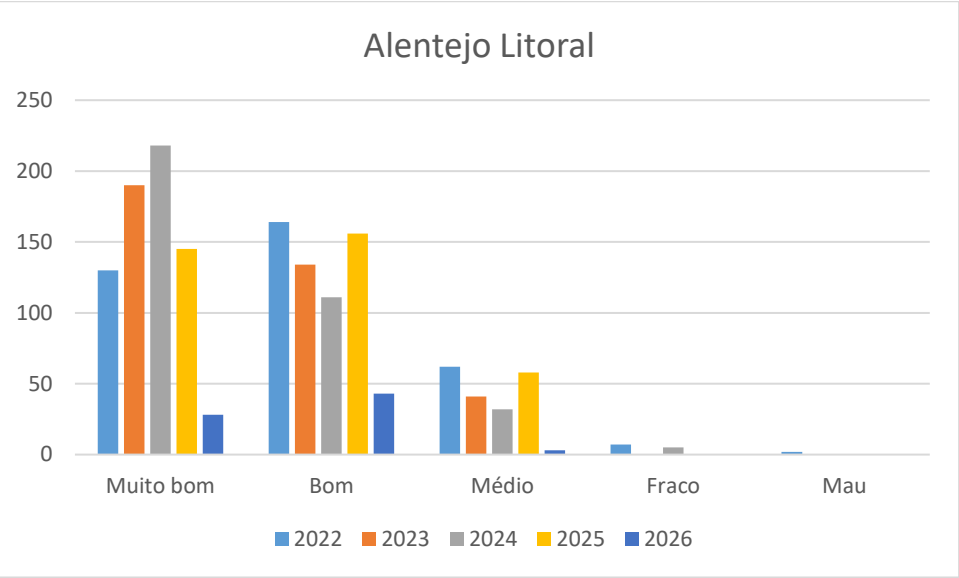


Figura 4.64 – Índice de qualidade do ar na zona do Alentejo Litoral por ano (Fonte: https://qualar.apambiente.pt/)

Tendo em consideração os últimos 5 anos em análise (pese embora o ano 2026 ainda esteja a decorrer), no total de 1529 dias, o índice de qualidade do ar foi muito bom em 711 dias, bom em 608 dias, médio em 196 dias, fraco em 12 dias e mau em 2 dias.

4.15.3.2 Programa de Monitorização Ambiental contínuo na ZILS

Conforme descrito no capítulo 1.4, no âmbito da implementação do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), encontra-se em execução, desde 2015 (apesar de ter sido elaborado em 2012), um Programa de Monitorização Ambiental contínuo, promovido pela aicep Global Parques, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental da área, avaliar os efeitos cumulativos da concentração de atividades industriais e logísticas e assegurar a conformidade com os objetivos de proteção ambiental definidos no planeamento territorial e no respetivo procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica. O Programa é apresentado no **Anexo A.7**

No que diz respeito à qualidade do ar, conforme relatório anual de 2024, a monitorização é assegurada através de quatro estações fixas (Monte Velho, Monte Chãos, Sonega e Santiago do Cacém), representativas de diferentes contextos de exposição (rural de fundo, rural/industrial, suburbano/industrial e urbano/industrial). São monitorizados, em contínuo, os principais poluentes regulamentados, incluindo NO_2, NOx, O_3, SO_2, CO, PM_{10}, $PM_{2.5}$ e benzeno, bem como parâmetros meteorológicos de suporte. Complementarmente, são realizadas campanhas específicas de amostragem de metais pesados e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH) através de filtros. Os resultados de 2024 indicam, de forma consistente, o cumprimento dos valores limite e valores-alvo

legalmente estabelecidos, não se identificando situações persistentes de degradação da qualidade do ar atribuíveis à atividade da ZILS.

4.16 Recursos hídricos superficiais

4.16.1 Enquadramento hidrográfico

Para a implementação de uma política de planeamento dos recursos hídricos foram desenvolvidos os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), considerados como instrumentos principais da implementação da Diretiva - Quadro da Água, onde são definidas linhas estratégicas de gestão que conduzirão a efeitos diretos sobre as atividades e usos da água nas respetivas regiões.

Considerando o enquadramento geográfico do projeto em estudo, em termos de gestão dos recursos hídricos, a entidade responsável é a APA (Agência Portuguesa do Ambiente) – Serviços Descentralizados para assuntos da Região Hidrográfica do Alentejo.

Os recursos hídricos da área de jurisdição da APA-ARH Alentejo enquadram-se, totalmente, numa região hidrográfica, com a seguinte designação na Lei da Água:

- **Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6)** – 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 o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015 de 23 de junho. A Resolução do Conselho de Ministro n.º 62/2024, de 3 de abril, aprova os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2022-2027.

Na figura seguinte observa-se o enquadramento do projeto em estudo na referida Região Hidrográfica.

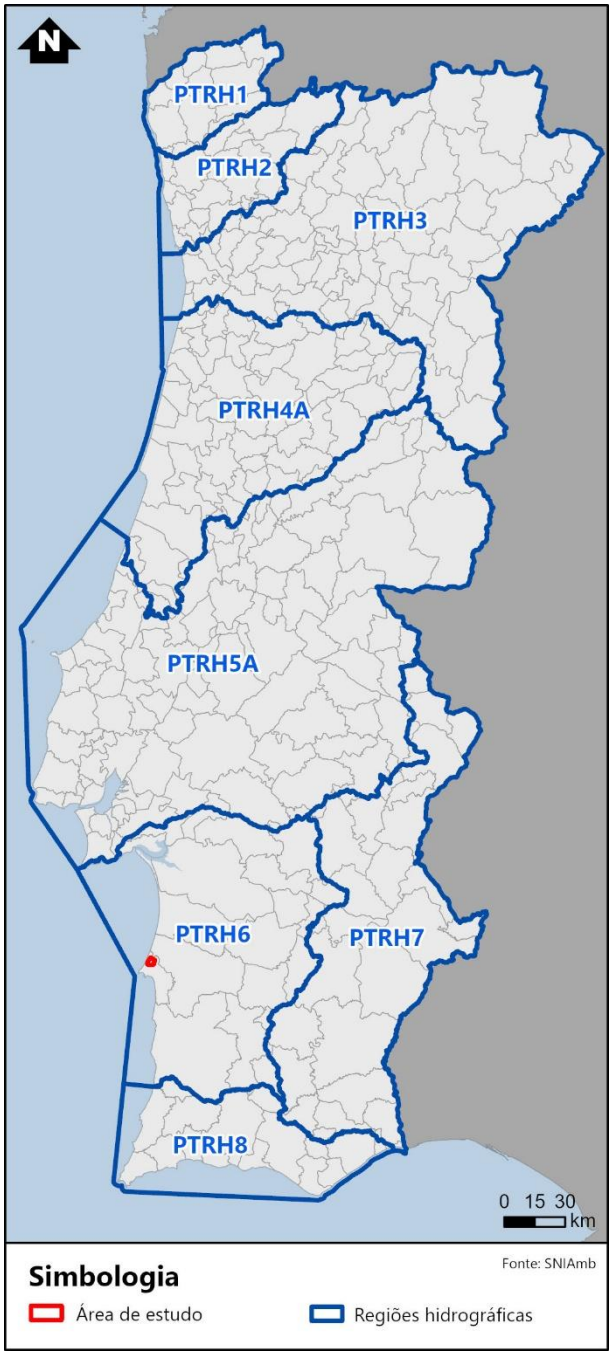


Figura 4.65 – Enquadramento da área em estudo nas Regiões Hidrográficas

Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6)

De acordo com o Relatório da Parte 1 do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (3º ciclo de planeamento, maio 2023), 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.

A RH6 abrange áreas compreendidas nas sub-regiões da Península de Setúbal, do Alentejo Central, do Alentejo Litoral e do Baixo Alentejo, englobando um total de 23 concelhos, sendo que 8 estão totalmente englobados nesta RH e 15 estão parcialmente abrangidos. Dos concelhos totalmente abrangidos 2 integram a área de estudo do projeto: Sines e parcialmente Santiago do Cacém.

A bacia hidrográfica do Rio Sado abrange uma área de 7 692 km^2, sendo que 649 km^2 correspondem aos cursos de água da plataforma litoral. É a bacia de maior área inteiramente portuguesa, limitada a norte pela bacia do Tejo, a este pela bacia do Guadiana, a sul pela bacia do Mira e a oeste por uma faixa costeira que drena diretamente para o mar. Apresenta uma orientação geral sul-norte, sendo a sua largura apenas ligeiramente inferior ao seu comprimento.

A rede hidrográfica apresenta uma disposição bem adaptada às formas da bacia. Os seus principais afluentes, na margem direita e no sentido jusante-montante, são as ribeiras da Marateca, S. Martinho, Alcáçovas, Xarrama, Odivelas e Roxo. Na margem esquerda e segundo a mesma orientação, destacam-se as ribeiras de Grândola, Corona e Campilhas.

O PGRH considera seis 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.

Essas sub-bacias são identificadas da forma indicada, e integram o número de massas de água assinalado:

- Sado, com 145 massas de água;
- Alcáçovas, com 20 massas de água;
- Roxo, com 14 massas de água;
- Costeiras entre o Sado e Mira, com 11 massas de água;
- Costeiras entre o Mira e o Barlavento, com 6 massas de água;
- Mira, com 33 massas de água.

Em termos de bacias hidrográficas, a área de estudo insere-se, integralmente, bacia das ribeiras costeiras entre o Sado e o Mira.

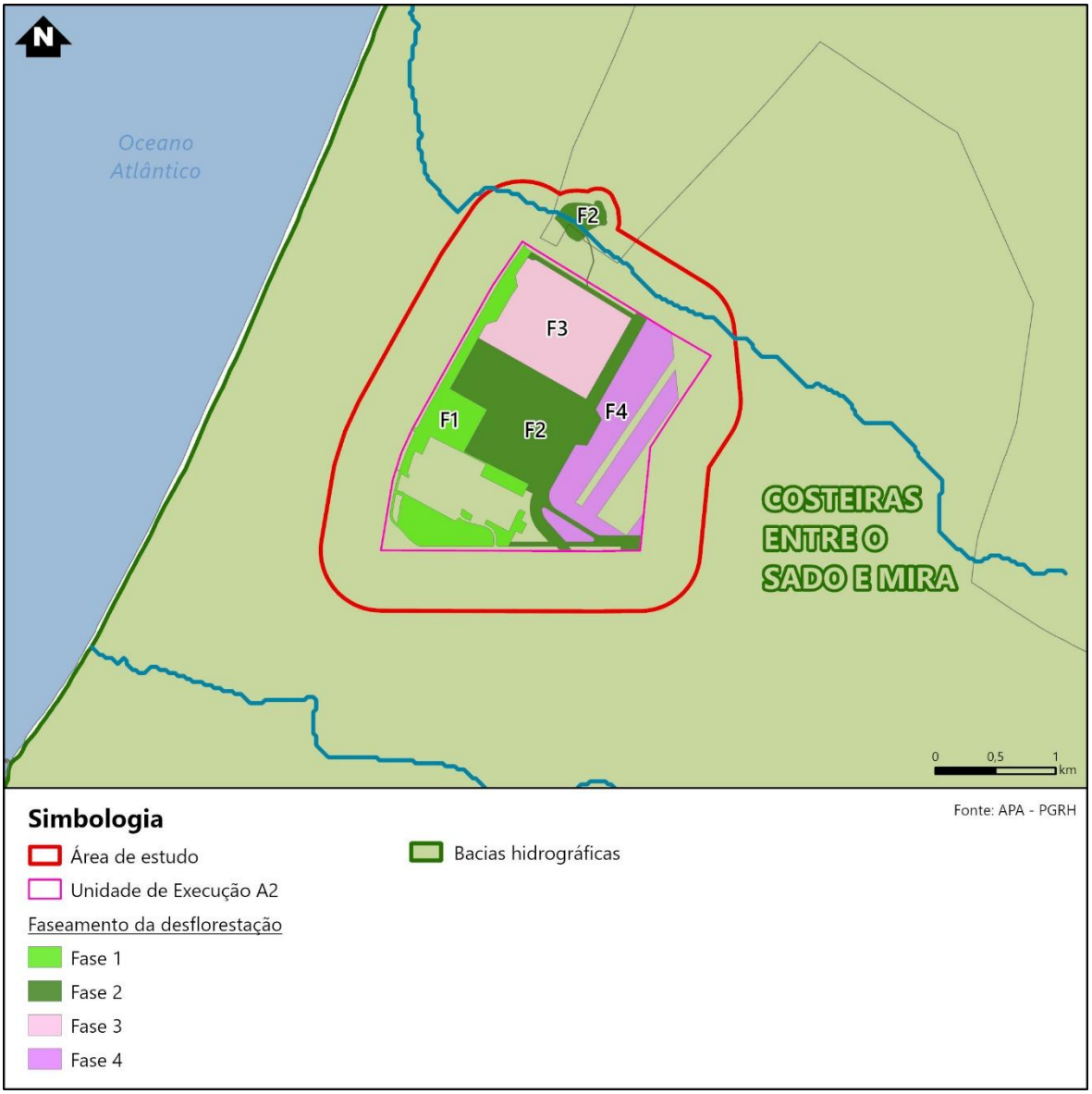


Figura 4.66 – Enquadramento da área de estudo nas bacias hidrográficas da RH6

4.16.2 Identificação e caracterização das massas de água

Tendo por base a consulta dos elementos que compõem o PGRH – RH6 do 3.º ciclo de planeamento (2022-2027), complementado pela consulta da página da APA – SNIAmb (Sistema Nacional de Informação de Ambiente), procede-se de seguida à identificação e caracterização dos cursos de água e das massas de água existentes na área de estudo.

Nos **Desenhos 3 e 4**, estão representadas as principais linhas de água existentes na área de estudo (cartografadas com base na Carta Militar). Da sua análise constata-se a existência das seguintes linhas de água: Ribeira da Sancha e Barranco dos Bêbados. Na proximidade da área de estudo ainda existe a ribeira dos Moinhos. Na figura seguinte estão representadas as linhas de água descritas acima.

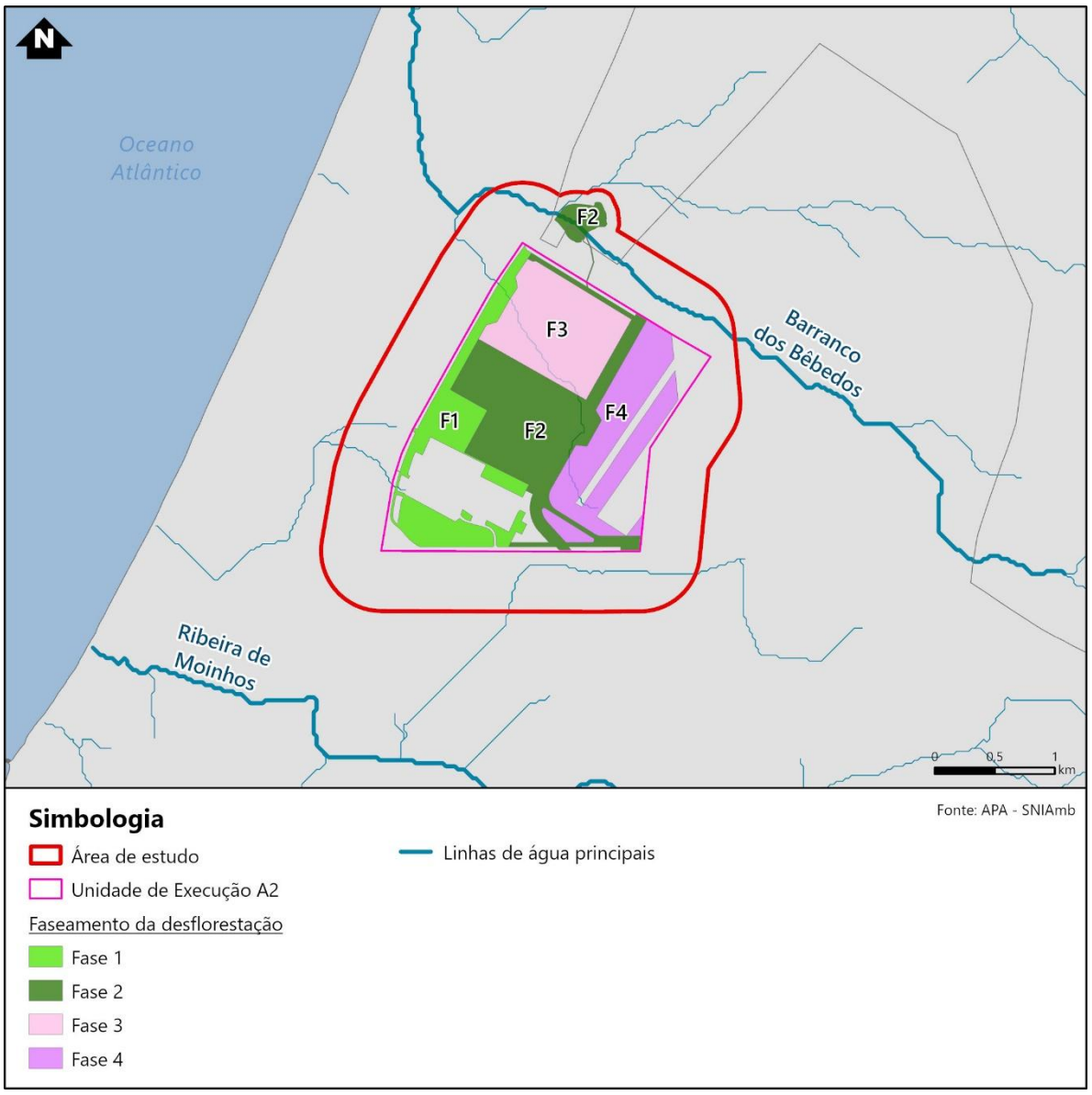


Figura 4.67 – Principais linhas de água na área de estudo

Foi ainda realizado o cruzamento das linhas de água identificadas na Carta Militar com a informação constante no SNIAmb, verificando-se que o PGRH-RH6 não caracteriza todas as linhas de água identificadas na Carta Militar.

De salientar que através da análise da Carta Militar a ribeira da Sancha é atravessada pela área do projeto, mas de acordo com o PGRH, esta linha de água apenas interseta com a área de estudo, mas não com a área de projeto.

Desta forma, a caracterização apresentada de seguida foi realizada para as linhas de água e massas de água presentes no PGRH, na área de estudo, a saber: ribeira da Sancha, Ribeira de Moinhos e CWB-I-5.

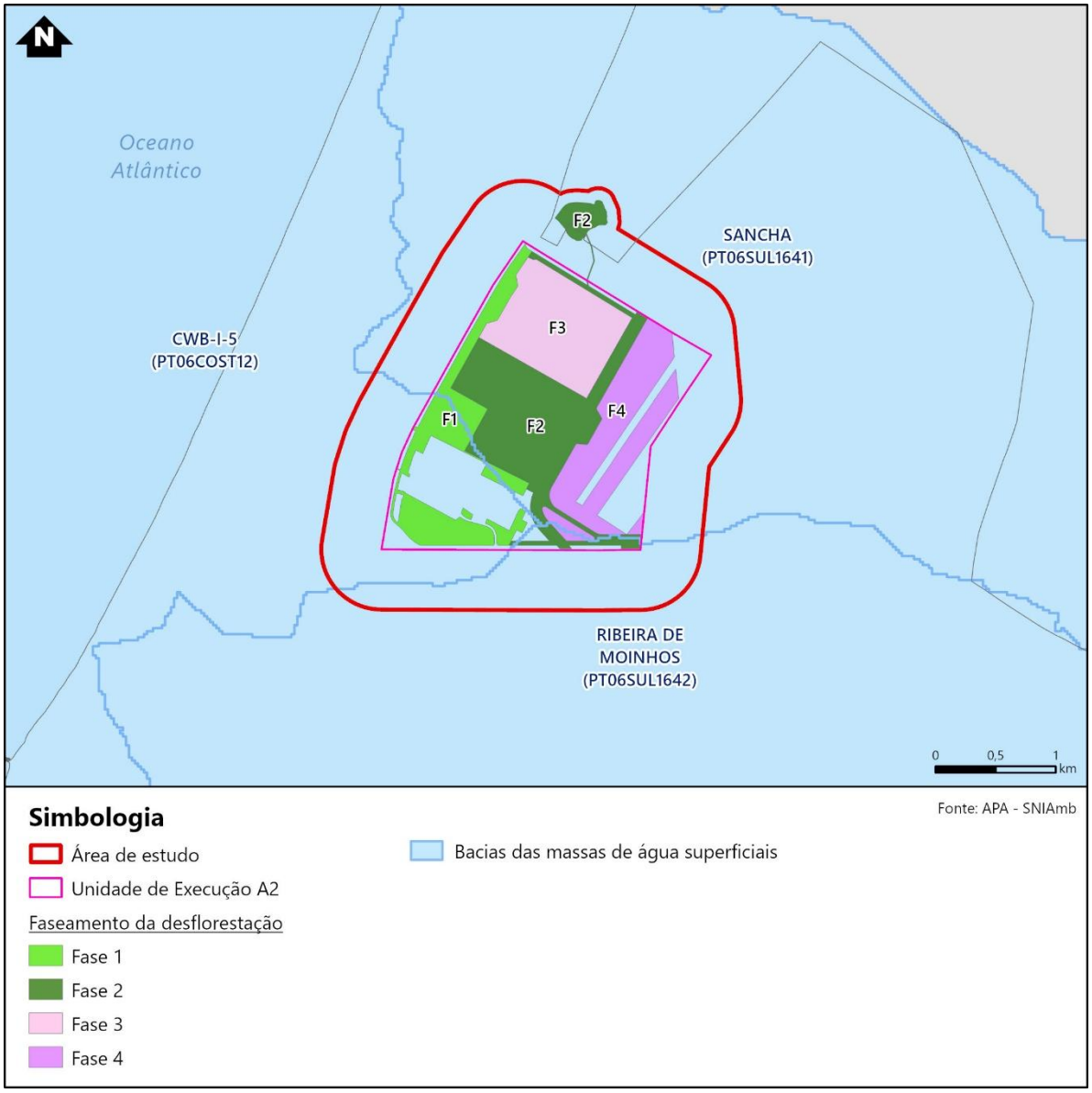


Figura 4.68 – Massas de água superficial atravessadas pela área em estudo

4.16.2.1 Ribeira da Sancha

A ribeira da Sancha pertence à bacia hidrográfica costeira entre o Sado e o Mira, desagua na Lagoa da Sancha e enquadra-se como uma massa de água da categoria de rios. Esta massa de água interseta ambas as áreas de estudo e de projeto. A linha de água da Sancha é a única que atravessa a área de estudo, contudo não interseta a área de projeto.

Na tabela seguinte apresenta-se a caracterização da massa de água da Sancha, de acordo com a informação do PGRH-RH6, do 3º ciclo.

Tabela 4.78 – Caracterização da Ribeira da Sancha

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)	Área da bacia (km^2)
PT06SUL1641	Sancha	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	9,156	34,83

De acordo com o PGRH 3º ciclo, no que se refere às pressões qualitativas, não se identificam cargas pontuais de qualquer tipologia, no entanto as principais cargas difusas identificadas são de origem agrícola, relacionadas com cargas emitidas pelo setor pecuário e em menor contribuição pelo setor agrícola e florestal.

4.16.2.2 Ribeira dos Moinhos

A ribeira dos Moinhos pertence à bacia hidrográfica costeira entre o Sado e o Mira e enquadra-se como uma massa de água da categoria de rios. Enquanto, a massa de água da ribeira dos Moinhos interseta ambas as áreas estudo e de projeto, a linha de água da ribeira dos Moinhos não as atravessa, situando-se apenas na proximidade da área de estudo.

Na tabela seguinte apresenta-se a caracterização da massa de água ribeira dos Moinhos, de acordo com a informação do PGRH-RH6, do 3º ciclo.

Tabela 4.79 – Caracterização da Ribeira de Moinhos

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)	Área da bacia (km^2)
PT06SUL1642	Ribeira de Moinhos	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	6,178	34,98

De acordo com o PGRH 3º ciclo, no que se refere às pressões qualitativas, identificam cargas pontuais da tipologia "outro", e em relação às principais cargas difusas identificadas verifica-se que são de origem agrícola, relacionadas com cargas emitidas pelo setor agrícola e em menor contribuição pelo setor pecuário e florestal.

4.16.2.3 CWB-I-5

A massa de água CWB-I-5 pertence à bacia hidrográfica costeira entre o Sado e o Mira, enquadra-se como uma massa de água costeira e interseta ambas as áreas de estudo e de projeto.

Na tabela seguinte apresenta-se a caracterização da massa de água CWB-I-5, de acordo com a informação do PGRH-RH6, do 3º ciclo.

Tabela 4.80 – Caracterização da CWB-I-5

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)	Área da bacia (km^2)
PT06COST12	CWB-I-5	Costa Atlântica mesotidal moderadamente exposta	Natural	-	1494,53

De acordo com o PGRH 3º ciclo, as principais pressões qualitativas são pontuais e difusas, as primeiras de origem urbana e industrial, relacionadas com rejeições de águas residuais, nomeadamente da ETAR e de indústria transformadora, respetivamente; e as segundas relacionadas com cargas emitidas, com maior contribuição pelo setor pecuário, agrícola e florestal.

4.16.3 Estado das massas de água

A avaliação do estado global das águas de superfície naturais inclui a avaliação do estado ecológico e do estado químico.

O estado ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais e é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa de água idêntica, ou seja, do mesmo tipo, em condições consideradas de referência. As condições de referência equivalem a um estado que corresponde à presença de pressões antropogénicas pouco significativas e em que apenas ocorrem pequenas modificações físico-químicas, hidromorfológicas e biológicas.

O potencial ecológico é expresso com base no desvio ao "máximo potencial ecológico", que representa as condições biológicas e físico-químicas em que os únicos impactes na massa de água resultam das suas características artificiais ou fortemente modificadas após a implementação de todas as medidas de mitigação que não afetem significativamente os usos ou o ambiente envolvente, de forma a assegurar a melhor aproximação ao contínuo ecológico, em particular no que respeita à migração da fauna e existência de habitats apropriados para a sua reprodução e desenvolvimento.

O estado/potencial ecológico corresponde a uma estimativa do grau de alteração da estrutura e função do ecossistema devido às diferentes pressões antropogénicas e integra a avaliação de elementos de qualidade biológica e dos elementos de suporte aos elementos biológicos, isto é, químicos, físicoquímicos e hidromorfológicos. A classificação final do estado/potencial ecológico resulta da pior classificação obtida para cada elemento de qualidade.

A avaliação do estado químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas.

Estas substâncias são suscetíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para a saúde humana e para a fauna e flora, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação.

Na figura seguinte apresenta-se uma representação esquemática e conceptual da classificação do estado global das águas de superfície.

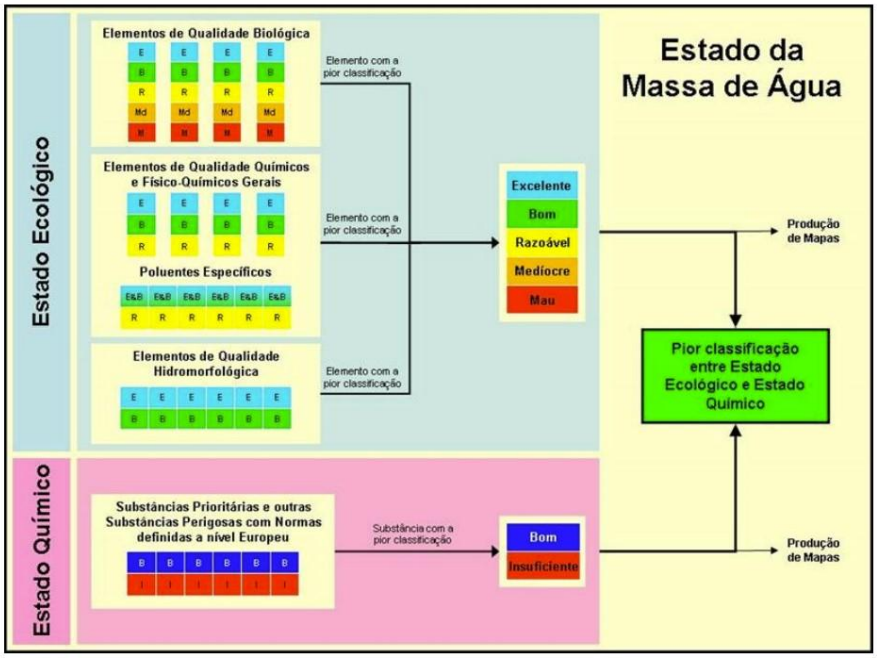


Figura 4.69 – Esquema conceptual do sistema de classificação do estado das águas superficiais (Fonte: PGRH – RH 3º Ciclo | 2022-2027)

O estado global das massas de água resulta da combinação do estado/potencial ecológico e do estado químico, prevalecendo a pior classificação entre os dois estados.

De acordo com o PGRH da RH1 do 3.º Ciclo (2022 – 2027), as massas de água identificadas na área de estudo apresentam o seguinte estado:

- Ribeira da Sancha: Estado Ecológico Razoável e Estado Químico Desconhecido. O estado Global é Inferior a Bom;
- Ribeira dos Moinhos: Estado Ecológico Mau e Estado Químico Insuficiente. O estado Global é Inferior a Bom;
- CWB-I-5: Estado Ecológico Excelente/Máximo e Estado Químico Bom. O estado Global é Bom e superior.

4.16.4 Zonas protegidas

No contexto da DQA e da Lei da Água (LA), "zonas protegidas" são definidas como zonas que requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária, no que respeita à proteção das águas superficiais e subterrâneas ou à conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da

água. A identificação e o registo destas zonas são efetuados de acordo com as definições e procedimentos que constam da DQA e da LA.

Ao nível dos recursos hídricos superficiais, que o projeto em avaliação atravessa a zona designada para a proteção de Habitats (Sítios Especiais de Conservação – ZEC – Comporta/Galé), e muito pontualmente com a Zonas Designadas para a Conservação de Aves Selvagens (Zona de Proteção Especial – ZPE - Lagoa da Sancha).

4.16.5 Qualidade da água superficial

4.16.5.1 Enquadramento legal

O enquadramento legal da qualidade e monitorização da água encontra-se estipulado pelos seguintes normativos legais:

- Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto, que estabelece o regime jurídico da qualidade da água destinada ao consumo humano, transpondo para a ordem jurídica nacional:
  - A Diretiva n.º 2013/51/EURATOM, do Conselho, de 22 de outubro de 2013, que estabelece requisitos para a proteção da saúde do público em geral no que diz respeito às substâncias radioativas presentes na água destinada ao consumo humano;
  - A Diretiva (UE) n.º 2020/2184, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2020, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano (Diretiva (UE) n.º 2020/2184).
- Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelos Decreto – Lei n.º 83/2011, de 20 de junho e n.º 218/2015, de 7 de outubro, que estabelece as normas de qualidade ambiental (NQA) no domínio da política da água e transpõe a Diretiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, e parcialmente a Diretiva n.º 2009/90/CE, da Comissão, de 31 de julho;
- Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, que estabelece o regime de proteção das águas subterrâneas contra a poluição e deterioração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/118/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro, relativa à proteção da água subterrânea contra a poluição e deterioração, alterado pelo Decreto – Lei n.º 34/2016, de 28 de junho;
- Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, que complementa a transposição da Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água, em desenvolvimento do regime fixado na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterado pelo Decreto – Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 42/2016, de 1 de agosto;
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos;

- Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho, que estabelece o regime jurídico de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares e de prestação de informação ao público sobre as mesmas, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares.

4.16.5.2 Monitorização SNIRH

4.16.5.2.1 Enquadramento

Para a caracterização da qualidade das águas superficiais foram consultados os dados disponibilizados pelo SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos relativamente à Rede de Monitorização de Qualidade da Água, tendo sido selecionada uma estação de monitorização da Rede de Qualidade localizadas na bacia hidrográfica do Sado, pertencente à RH6.

Foram ainda tidos em conta critérios de distância, ou seja, foi selecionada a estação mais próxima da área de implantação do projeto, assumindo-se como a mais representativa da área em estudo. A estação de monitorização selecionada está representada na figura seguinte.

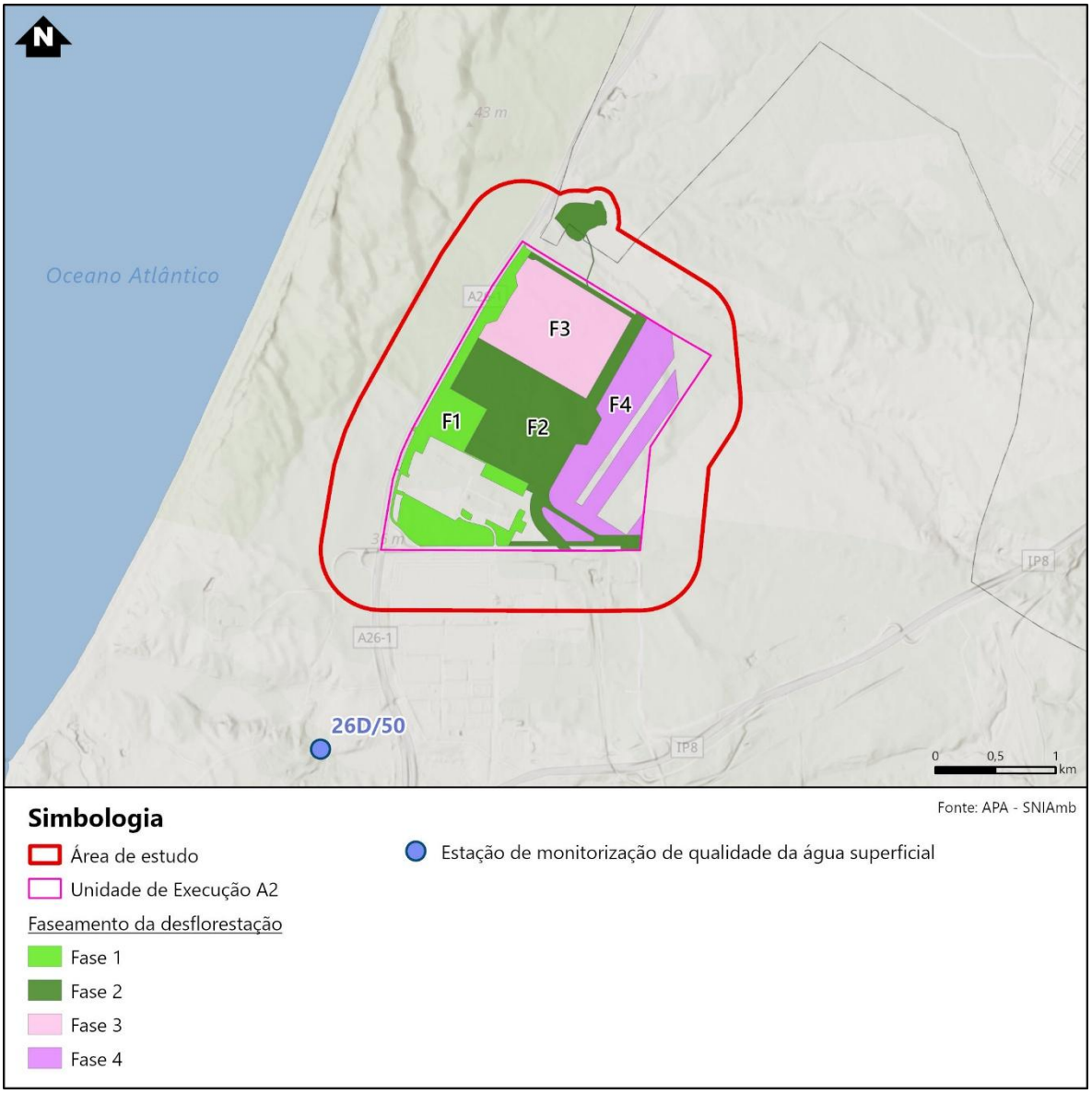


Figura 4.70 – Estação de monitorização de qualidade de água superficial selecionada

Na tabela seguinte apresentam-se as principais características da estação selecionada, assim como o período de monitorização considerado no âmbito da avaliação do presente EIA.

Tabela 4.81 – Características da estação de monitorização da qualidade da água selecionada

Bacias	Estação	Código	Altitude	Latitude	Longitude	Freguesia	Concelho	Período de avaliação
Ribeiras do Alentejo	Ribeira Moinhos	26D/50	12	37.97488	-8.83989	Sines	Sines	2023-2024

Para esta estação de monitorização foi consultada a informação disponibilizada no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), tendo sido considerados os seguintes critérios para efeitos de avaliação da qualidade da água:

- Os dados dos parâmetros que permitem a classificação das águas superficiais de acordo com os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais, constantes do anexo XXI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua redação atual;
- Critérios para a Classificação das Massas de Água (APA, 2021), nomeadamente, os valores limite para o Bom Estado Ecológico para os parâmetros físico-químicos em Rios do agrupamento Norte (no caso da bacia do rio Mondego) e agrupamento Sul (no caso da bacia do rio Tejo);
- As Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água.

4.16.5.2.2 Avaliação segundo o cumprimento dos Objetivos Ambientais de Qualidade Mínima

Estação 26D/50 – Ribeira Moinhos

A avaliação dos dados de qualidade existentes para os parâmetros em avaliação na estação 26D/50, segundo o critério utilizado (Objetivos Ambientais de Qualidade Mínima), encontra-se sistematizada na tabela seguinte.

Tabela 4.82 – Avaliação dos dados de qualidade da Estação 26D/50 – Ribeira Moinhos (Objetivos Ambientais de Qualidade Mínima)

Parâmetro	Unid.	VMA	Cumprimento do VMA do Anexo XXI do Decreto-Lei N.º 236/98, de 1 de agosto na sua redação atual	
			21-11-2023	30-04-2024
pH *(laboratório)*	Escala de Sorensen	5,9 – 9,0	7,7	7,7
Temperatura *(amostra)*	˚C	30	14,6	18
Oxigénio dissolvido	$\%O_2$	50	90,0	95,0
CBO_5	mg/l	5	(<) 3,0	(<) 3,0
Azoto amoniacal	mg/l	1	0,091	0,310
Fósforo total	mg/l	1	0,053	0,022
Cloretos	mg/l	250	-	-
Sulfatos	mg/l	250	-	-
Substâncias tensioativas aniónicas	mg/l	0,5	-	-
Azoto Kjeldhal	mg/l	2	-	-

Parâmetro	Unid.	VMA	Cumprimento do VMA do Anexo XXI do Decreto-Lei N.º 236/98, de 1 de agosto na sua redação atual	
			21-11-2023	30-04-2024
Cianetos totais	mg/l	0,05	-	-
Arsénio total	mg/l	0,1	-	-
Cádmio total	mg/l	0,01	-	-
Crómio total	mg/l	0,05	-	-
Cobre total	mg/l	0,1	-	-
Mercúrio total	mg/l	0,001	-	-
Zinco total	mg/l	0,5	-	-

	Cumpre
	Não Cumpre

Nota: As disposições sobre as substâncias clorofenóis, hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, pesticidas totais, pesticidas por substância individualizada, bifenilospoliclorados (PCB), chumbo total e níquel total foram revogadas pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro

Para o período em análise, verifica-se o cumprimento do VMA de referência para todos os parâmetros com dados disponibilizados, com exceção do oxigénio dissolvido.

Não se obtiveram dados dos seguintes parâmetros no período em análise:

- Cloretos;
- Sulfatos;
- Substâncias tensioativas aniónicas;
- Azoto Kjeldhal;
- Cianetos totais;
- Arsénio total;
- Cádmio total;
- Crómio total;
- Cobre total;
- Mercúrio total;
- Zinco total.

Em síntese, os parâmetros para os quais existem valores, caracterizam esta massa de água superficial como cumprindo os objetivos ambientais de qualidade mínima, com exceção do oxigénio dissolvido.

4.16.5.2.3 Avaliação segundo os Critérios para a Classificação das Massas de Água (APA, 2021)

Na presente secção procede-se à avaliação da qualidade físico-química, segundo as fronteiras de qualidade dos parâmetros físico-químicos gerais aplicáveis em águas interiores.

Relativamente aos parâmetros pH, condutividade, transparência e temperatura, os limiares indicados podem ser ultrapassados caso ocorram naturalmente.

Para os parâmetros condutividade e temperatura não foi ainda estabelecido o limiar para a classe de qualidade Excelente. Contudo, caso os restantes parâmetros físico-químicos gerais atinjam esse resultado, a qualidade deve ser classificada como "Excelente" no que respeita a este grupo de elementos.

Os parâmetros sólidos suspensos totais, condutividade, transparência e temperatura são integrados na avaliação da qualidade dos elementos físico-químicos gerais de forma complementar, sendo apenas considerados como penalizadores quando a qualidade inferior a Bom é igualmente verificada para outro dos parâmetros.

Estação 26D/50 – Ribeira Moinhos

A Avaliação da qualidade dos parâmetros físico-químicos gerais aplicáveis em Rios do Sul (L, S1≤100 km^2) da estação de monitorização 26D/50 é apresentada na tabela seguinte.

As condições de oxigenação estiveram dentro das fronteiras para uma boa qualidade ecológica ocorrendo valores de oxigénio dissolvido superiores 5 mg/l O_2. Já o valor de taxa de saturação em oxigénio foi de 90% e 95%, em 2023 e 2024 respetivamente, enquadrando-se dentro dos limiares estabelecidos para o estado Excelente a Bom.

Os valores de pH situaram-se dentro da gama considerada boa a excelente para águas naturais (6,5 a 8,5), característicos de uma boa qualidade ecológica.

Tabela 4.83 – Avaliação da qualidade dos parâmetros físico-químicos gerais aplicáveis em Rios do Sul (L, S1≤100 km^2) na Estação 26D/50 – Ribeira Moinhos

Parâmetro[1]	Excelente/ Bom	Bom/ Razoável	Cumprimento dos valores limite para os parâmetros físico químicos gerais aplicáveis em Rios do Sul (L, S1≤100 km^2)	
			21-11-2023	30-04-2024
pH[1](Escala de Sorensen)	6,5 – 8,5	6,0 – 9,0	7,7	7,7
Temperatura[1] (ºC)	--	10 – 27	14,6	18
Condutividade a 20°C[1] (µS/cm)	--	1000	1400	1200
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO_5) (mg O_2/l)	3,0	5,0	(<) 3	(<) 3

Parâmetro[1]	Excelente/ Bom	Bom/ Razoável	Cumprimento dos valores limite para os parâmetros físico químicos gerais aplicáveis em Rios do Sul (L, S1≤100 km^2)	
			21-11-2023	30-04-2024
Oxigénio dissolvido (mg O_2/l)	8,0 – 12,0	5	8,4	8,8
Taxa de saturação de oxigénio dissolvido (%)	70 – 115	60 – 125	90,0	95,0
Sólidos suspensos totais (mg/l)	12,5	25,0	13	7,2
Fósforo total (mg P/l)	0,070	0,130	0,053	0,022
Fosfato (mg/l PO_4)	0,20	0,40	0,026	(<) 0,010
Azoto total (mg N/l)	1	4,50	1	1,6
Azoto amoniacal[1] (mg/NH_4/l)	0,30	0,50	0,091	0,310
Nitratos (mg/l NO_3)	5	10	3,1	3,1
Nitritos (mg/l NO_2)	0,03	0,20	0,021	0,018
Classe de Qualidade			**Bom/Razoável**	**Bom/Razoável**

1) Os limites indicados poderão ser ultrapassados caso ocorram naturalmente;

Para as condições relativas aos nutrientes, observaram-se concentrações reduzidas para o fósforo total, em 2023 e 2024, estando os resultados dentro dos limites estabelecidos para uma boa qualidade ecológica.

Os valores de CBO_5 foram reduzidos e inferiores ao limite de quantificação (LQ) da técnica analítica (<3 mg/l O_2), o que enquadra o valor médio dentro dos limiares estabelecido para uma boa qualidade ecológica.

No que se refere à componente azotada, as concentrações de azoto amoniacal foram sempre reduzidas, com valores inferiores ao limite de quantificação da técnica analítica (<0,5 mg/l NH_4). Para os nitratos registaram-se valores reduzidos nas campanhas de monitorização realizadas, sendo o valor dentro do limite estabelecido para o estado Excelente a Bom.

4.16.5.2.4 *Avaliação segundo as Normas de Qualidade Ambiental (NQA) utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais*

No que se refere à avaliação do estado químico das massas de água superficiais, o Bom estado químico é atingido quando:

- A média aritmética anual de cada substância prioritária, para o período em análise, for inferior à Norma de Qualidade Ambiental (NQA), e/ou;
- A concentração máxima admissível de cada substância prioritária não ultrapassa a Norma de Qualidade Ambiental (NQA).

Acresce, ainda, que tanto para as substâncias prioritárias como para os poluentes específicos, para os resultados inferiores ao limite de quantificação foi considerado metade deste valor conforme o disposto no Art. 5.º, Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.

Estação 26D/50 – Ribeira Moinhos

A avaliação da qualidade físico-química, segundo as fronteiras de qualidade dos parâmetros físico-químicos gerais aplicáveis em águas interiores, encontra-se sistematizada na tabela seguinte.

Tabela 4.84 – Avaliação dos dados de qualidade da Estação 26D/50 (poluentes específicos para a avaliação do estado ecológico) em 2023 e 2024

Parâmetro	NQA (µg/l)	Cumprimento das Normas de Qualidade Ambiental (NQA) para águas interiores	
		21-11-2023	30-04-2024
2, 4, 5-Triclorofenol	0,13	-	-
2, 4, 6-Triclorofenol	0,26	-	-
2,4-D (ácido 2,4-Diclorofenoxiacético sais e ésteres)	0,30	(<) 0,250	-
2,4-Diclorofenol	1,6	-	-
Antimónio dissolvido	5,6	(<) 1	(<) 1
Arsénio dissolvido	50	(<) 0,001	(<) 0,001
Bário dissolvido	140	0,074	0,050
Bentazona	80	(<) 0,050	-
Cobre dissolvido[2]	7,8	(<) 0,005	(<) 0,005
Crómio dissolvido	4,7	0,004	0,001
Dimetoato	0,07	(<) 0,050	-
Etilbenzeno	65	-	-
Fosfato de Tributilo (Tribultilfosfato)	66	-	-
Linurão	0,15	(<) 0,050	-
MCPP (Mecoprope)	5,5	(<) 0,050	-

Parâmetro	NQA (µg/l)	Cumprimento das Normas de Qualidade Ambiental (NQA) para águas interiores	
		21-11-2023	30-04-2024
Xileno (total)	2,4	-	-
Tolueno	74	-	-
Zinco dissolvido[3]	3,1	0,008	0,005
Terbutilazina	0,22	(<) 0,050	-
Desetilterbutilazina (metabolito)	0,14	0,051	-
Cianetos Totais (CN)	5,0	-	-
Bisfenol-A	0,20	-	-
Lítio dissolvido	1,65 mg/l	(<) 0,020	(<) 0,020
	Cumpre		
	Não Cumpre		

Notas: 1) Para o cálculo da média anual e quando numa amostra os valores forem inferiores ao LQ, deverá utilizar-se o valor correspondente a metade do limite de quantificação (de acordo com o Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho); 2) depende de pH, DOC e dureza da água e 3) para dureza da água <24 mgl CaCO3)

4.16.5.3 Programa de Monitorização Ambiental contínuo na ZILS

Conforme descrito no capítulo 1.4, no âmbito da implementação do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), encontra-se em execução, desde 2015 (apesar de ter sido elaborado em 2012), um Programa de Monitorização Ambiental contínuo, promovido pela aicep Global Parques, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental da área, avaliar os efeitos cumulativos da concentração de atividades industriais e logísticas e assegurar a conformidade com os objetivos de proteção ambiental definidos no planeamento territorial e no respetivo procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica. Esse Plano é apresentado no **Anexo A.7**.

No que diz respeito aos recursos hídricos superficiais, conforme relatório anual de 2024, a monitorização incide sobre linhas de água representativas da drenagem local, com campanhas semestrais de amostragem, abrangendo parâmetros físico-químicos e indicadores de qualidade ecológica. Esta monitorização visa avaliar eventuais pressões difusas ou pontuais associadas às atividades industriais, bem como acompanhar a evolução da qualidade da água ao longo do tempo. Os resultados mais recentes evidenciam estabilidade dos parâmetros monitorizados, sem indícios de impactes significativos associados ao desenvolvimento da ZILS.

Salienta-se que a rede de monitorização de águas superficiais em curso no âmbito do PMA da ZILS incide na Ribeira dos Moinhos (pontos ZILS-M e ZILS-J), não se sobrepondo à linha de água associada à área do projeto (Ribeira da Sancha) nem à Unidade de Execução A2. Ainda assim, os resultados constituem referência útil do comportamento geral da qualidade da água superficial no contexto territorial da ZILS e do enquadramento industrial existente.

4.17 Recursos hídricos subterrâneos

4.17.1 Enquadramento hidrogeológico

A distribuição dos recursos hídricos subterrâneos em Portugal continental está intimamente relacionada com as ações geológicas que moldaram o nosso território. A correspondência entre a distribuição e características dos aquíferos e as unidades geológicas constituiu a base para o estabelecimento, pelo ex INAG, de quatro unidades hidrogeológicas, que correspondem às quatro grandes unidades morfo-estruturais em que o país se encontra dividido:

- Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico;
- Orla Mesocenozóica Ocidental, abreviadamente designada por Orla Ocidental;
- Orla Mesocenozóica Meridional, abreviadamente designada por Orla Meridional;
- Bacia Terciária do Tejo-Sado, abreviadamente designada por Bacia do Tejo-Sado.

A figura seguinte constitui o mapeamento da distribuição das unidades hidrogeológicas em Portugal Continental, sendo possível verificar que a zona onde se insere a área em estudo está, totalmente, incluída na Orla Ocidental.

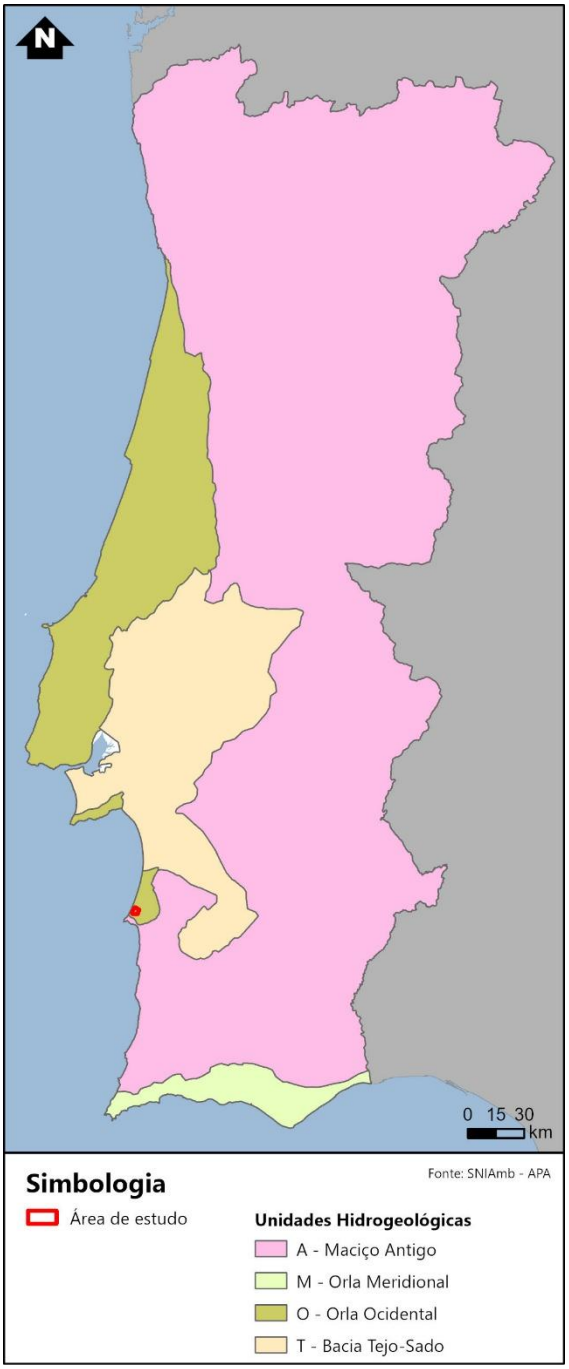


Figura 4.71 – Enquadramento Hidrogeológico (Fonte: SNIRH)

Orla Ocidental

No que se refere à Orla Meso-Cenozoica Ocidental, nesta unidade ocorrem formações sedimentares mesozóicas e cenozóicas que contactam em discordância com o bordo ocidental do Maciço Antigo, e rochas eruptivas, de que se salientam as injeções doleríticas, basálticas, etc., do Jurássico superior, o maciço eruptivo de Sintra e as rochas vulcânicas da região de Lisboa, do final do Cretácico.

Esta heterogeneidade litológica é responsável por diferenças de permeabilidade do meio, pelo que a capacidade de armazenamento de água é diferente consoante o tipo de formação. O regime hidrológico é largamente influenciado pelas condições estruturais, topográficas e litológicas das formações atravessadas, mas também pela ação antrópica.

Na unidade hidrogeológica Orla Ocidental encontram-se 27 sistemas aquíferos individualizados, em que as principais formações aquíferas são constituídas por: rochas detríticas terciárias e quaternárias (areias, areias de duna, terraços, aluviões, etc.); arenitos e calcários cretácicos; calcários do Jurássico.

Da consulta do SNIRH, verificou-se que a área de estudo localiza no sistema aquífero individualizado Sines (O32): um sistema constituído "por vários aquíferos, sendo por isso designado de sistema multiaquífero", no qual é composto por um aquífero superficial multicamada (em formações do Miocénio e Pliocénio) e outro mais profundo e de maior importância (que tem como suporte litológico formações carbonatadas cársicas do Jurássico).



Figura 4.72 – Sistemas aquíferos

4.17.2 Identificação e caracterização das massas de água subterrâneas

A área de estudo, e por consequente a área de projeto, estão inseridas unicamente na massa de água subterrânea Sines – Zona Sul (Figura 4.73). Na tabela em baixo, conforme as Fichas de Massa de Água (3.º ciclo), consta a informação referente à mesma.

Tabela 4.85 – Massas de água subterrânea na área de estudo

Região Hidrográfica	Código*	Designação da massa de água	Meio hidrogeológico	Zonas protegidas	Área total (km^2)
RH6 Sado e Mira	PT06O35	Sines – Zona Sul	Aquíferos fissurados incluindo cársicos - moderadamente produtivo	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	66,93

Nota: *Código do 3º ciclo de planeamento

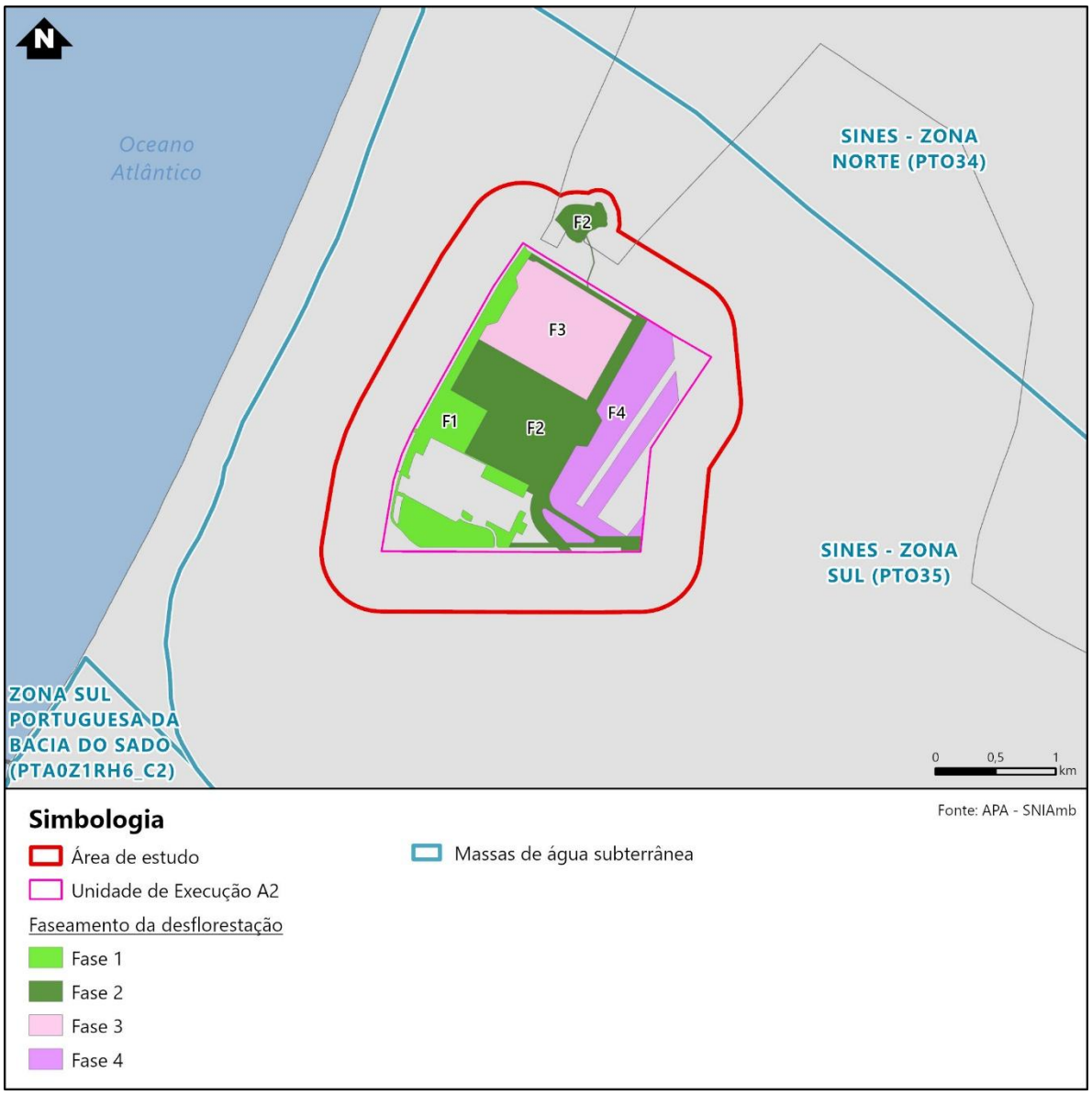


Figura 4.73 – Massas de água subterrâneas atravessadas pela área de estudo

4.17.3 Disponibilidades hídricas

Metodologicamente, para a caracterização das disponibilidades hídricas subterrâneas na bacia hidrográfica do Sado e Mira foi utilizada a informação constante no PGRH-RH6 (3º ciclo). O PGRH avaliou as disponibilidades hídricas por massa de água subterrânea na RH6. Para a massa de água Sines- Zona Sul, foram estimados os seguintes valores:

- Disponibilidade hídrica subterrânea anual (hm^3/ano) – 7,98;
- Disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área (hm^3/km^2 ano) - 0,12.
- Heterogeneidade do meio – baixa (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).

4.17.4 Pressões

Em termos de pressões sobre as massas de água subterrâneas intersetadas pelo projeto e tendo por base as informações que constam do PGRH-RH6 - 3º ciclo e no visualizador geográfico SNIAmb, não se verifica pressões qualitativas pontuais no interior da área de estudo.

Segundo a mesma fonte e no que se refere a fontes qualitativas difusas, foi igualmente identificada a presença das mesmas na área de estudo, com origem agrícola, florestal e de pecuária, tendo sido registadas as seguintes as cargas de poluentes:

Tabela 4.86 – Pressões qualitativas difusas sobre as massas de água subterrânea

RH	Massas de água subterrâneas	Origem agrícola	Origem florestal	Origem em pecuária
RH6	Sines – Zona Sul	3 695,06 kg N/ano 228,14 kg P/ano	6 395,90 kg N/ano 45,68 kg P/ano	14 381,07 kg N/ano 10 520,17 kg P-P205/ano

4.17.5 Estado das massas de água

O estado das massas de água abrangidas pelo projeto, de acordo com o PGRH do 2.º e 3.º Ciclo, para a Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6) constam na tabela seguinte.

Tabela 4.87 – Pressões qualitativas difusas sobre as massas de água subterrânea

RH	Massas de água subterrâneas	Estado Quantitativo		Estado Químico		Estado Global	
		2.º Ciclo	3.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo
RH6	Sines – Zona Sul	Bom	Bom	Medíocre	Medíocre	Medíocre	Medíocre

4.17.6 Captações de água subterrânea e nascentes

Para a caracterização das captações de água subterrâneas existentes na área de estudo, consultou-se a APA-ARH Alentejo, assim como a base de dados do SNIRH. Foi ainda analisada a informação disponibilizada pelo LNEG relativamente a nascentes existentes na área de estudo.

Segundo a APA-ARH do Alentejo, existem captações de água subterrânea privadas licenciadas no interior da área em estudo, mas nenhuma diretamente afetada pela área de implantação do projeto.

Por fim, através da consulta da do SNIRH, constatou-se, igualmente, que na área de estudo não são afetados perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público.

4.17.7 Qualidade da água subterrânea

4.17.7.1 Monitorização SNIRH

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea na envolvente do projeto em estudo, consultaram-se os dados obtidos em 2 estações de monitorização da Rede de Qualidade de Águas Subterrâneas do SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (do anterior Instituto da Água), cuja localização se apresenta na figura seguinte.

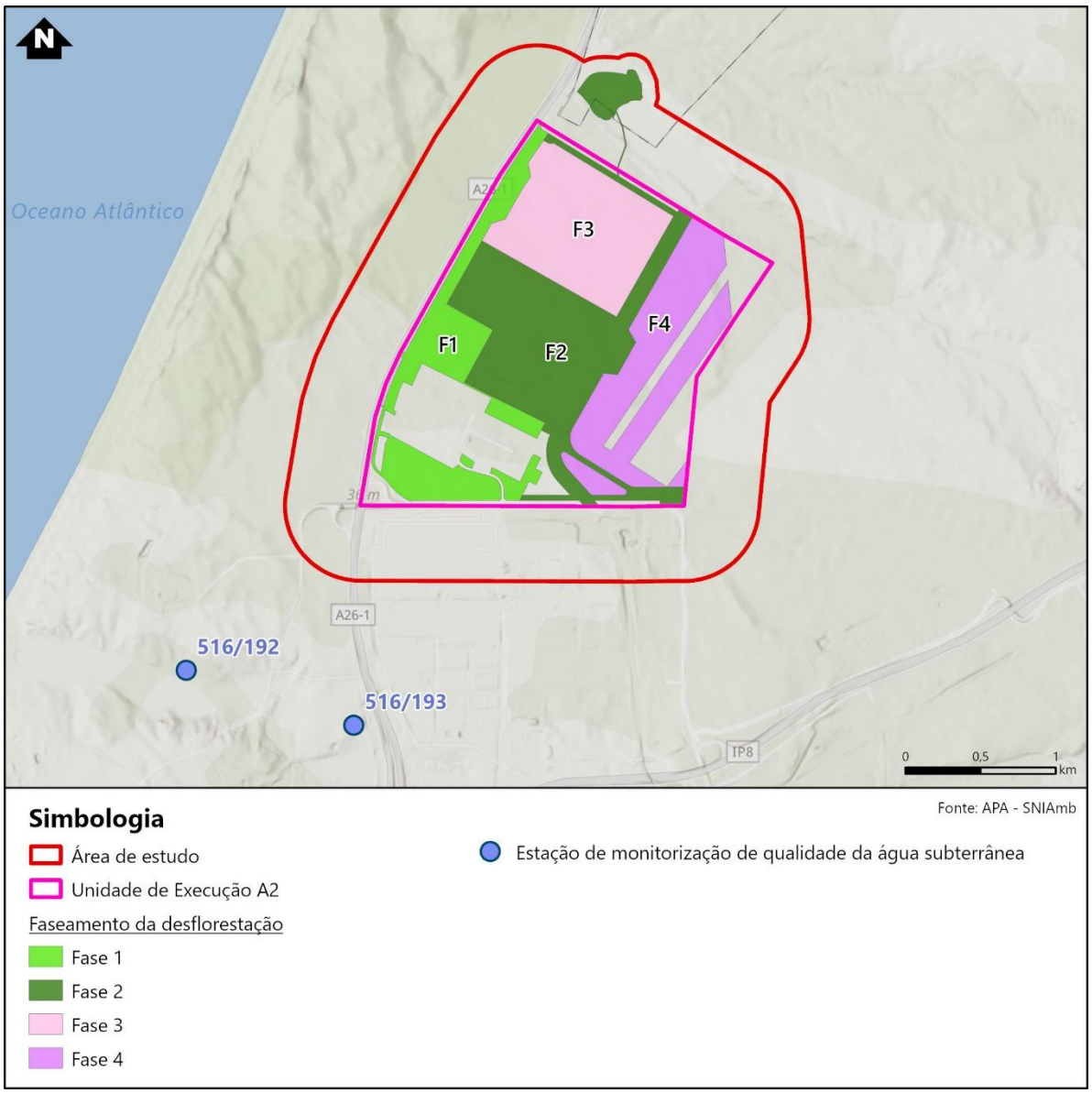


Figura 4.74 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água subterrânea e seu enquadramento face ao projeto

Na tabela seguinte apresentam-se as principais características destas estações, assim como o período de monitorização considerado no âmbito da avaliação do presente EIA.

Tabela 4.88 – Características das estações de monitorização da qualidade da água selecionadas

Sistema aquífero	Bacia	Código	Altitude	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Freguesia	Concelho	Período de avaliação
O32 - SINES	Ribeiras do Alentejo	516/192	8	137241	112807	Sines	Sines	2022-2023
		516/193	-	138357	112441	Sines	Sines	2022-2023 e 2017-2018*

(*) Na ausência de dados no período de 2022-2023

Nota-se que não foram selecionadas as estações dentro da Zona Industrial de Sines, que seriam as estações de monitorização mais próximas da área do projeto, visto que estas não possuem os valores dos parâmetros avaliados. Optou-se assim, por escolher as estações de monitorização da qualidade das águas subterrâneas, que apesar de mais afastadas, ainda consideradas próximas do projeto, pertencentes à rede de qualidade, por se considerar serem os mais representativos.

Os critérios usados para a seleção das estações de monitorização da qualidade das águas subterrâneas foram os seguintes:

- Estação 516/192:
  - Ponto mais próximo do projeto;
  - Pertence à rede de quantidade (Piezometria);
  - Possui dados periódicos e não periódicos de qualidade de águas subterrâneas.
- Estação 516/193:
  - Ponto mais próximo do projeto
  - Ponto de água pertencente à rede de qualidade de águas subterrâneas (não fazendo, contudo, parte da rede de quantidade);
  - Possui dados periódicos e não periódicos de qualidade de águas subterrâneas.

Tabela 4.89 – Dados obtidos nas estações de monitorização de recursos hídricos subterrâneos selecionados

Estação de Monitorização	Parâmetro	Unidades	Ano	Valor do ano ou Média dos valores do ano	Legislação – Anexo I	
					VMR	VMA
516/192	PH (Lab.)	-	2022	-	6,5-8,5	-
			2023	-		
	Temperatura (Lab.)	ºC	2022	-	22	25
			2023	-		

Estação de Monitorização	Parâmetro	Unidades	Ano	Valor do ano ou Média dos valores do ano	Legislação – Anexo I	
					VMR	VMA
	Nitratos	mg/l	2022	14	25	50
			2023	15		
	Oxigénio Dissolvido (Lab.)	%	2022	-	70	-
			2023	-		
	Condutividade de Laboratório a 20ºC	µS/cm	2022	840,0	1000	-
			2023	-		
	Cloretos	mg/l	2022	(<) 1.000	200	-
			2023	(<) 1.000		
	Sulfatos	mg/l	2022	-	150	250
			2023	-		
516/193	PH (Lab.)	-	2022	7,40	6,5-8,5	-
			2023	7,60		
	Temperatura (Lab.)	ºC	2022	24,1	22	25
			2023	20,0		
	Nitratos	mg/l	2022	13	25	50
			2023	12		
	Oxigénio Dissolvido (Lab.)	%	2022	58	70	-
			2023	60		
	Condutividade de Laboratório a 20ºC	µS/cm	2017(*)	650	1000	-
			2018(*)	630		
	Cloretos	mg/l	2022	97	200	-
			2023	190		
	Sulfatos	mg/l	2022	31	150	250
			2023	25		

Os registos obtidos nas 2 estações de monitorização foram classificados de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto (que define a qualidade das águas superficiais e subterrâneas de acordo com os seus potenciais usos), segundo os seguintes critérios:

- «VMA» (Valor máximo admissível para a classe A1, do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto) – valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado;
- «VMR» (Valor máximo recomendado para a classe A1, do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto) – valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido.

A análise dos dados obtidos permitiu constatar o seguinte:

- Na estação 516/192, registam-se valores inferiores ao VMA e ao VMR para todos os parâmetros que se obteve valores (apenas Nitratos e Cloretos para ambos os anos considerados e Condutividade para o ano 2022).
- Na estação 516/193, registam-se valores inferiores ao VMA e ao VMR para todos os parâmetros, com a exceção da temperatura que em 2022 apresenta um valor superior ao VMR.

Para as estações de monitorização em análise, o SNIRH classificou a qualidade das águas subterrâneas nos últimos 5 anos (2019, 2020 2021, 2022 e 2023), com exceção da estação 516/192 que apenas foi classificada em 2022.

Tabela 4.90 – Classificação da qualidade da água subterrânea nas estações de monitorização analisadas, segundo o SNIRH

Estação		Ano				
		2019	2020	2021	2022	2023
516/192	Classificação	-	-	-	>A3	-
	Parâmetro responsável pela classificação	-	-	-	Cloretos e Condutividade	-
516/193	Classificação	A2	A1	A2	A2	A2
	Parâmetro responsável pela classificação	Oxigénio dissolvido (sat)	-	Oxigénio dissolvido (sat)	Oxigénio dissolvido (sat)	Azoto amoniacal e Oxigénio dissolvido (sat)

Da análise dos quadros anteriores verifica-se que, de uma forma geral, as águas monitorizadas não apresentam qualidade suficiente para o consumo humano, embora esta análise pela escassez da informação, quer em parâmetros analisados quer na frequência de amostragem, não possa ser representativa para conclusões definitivas.

4.17.7.2 Programa de Monitorização Ambiental contínuo na ZILS

Conforme descrito no capítulo 1.4, no âmbito da implementação do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), encontra-se em execução, desde 2015 (apesar de ter sido elaborado em 2012), um Programa de Monitorização Ambiental contínuo, promovido pela aicep Global Parques, com o objetivo de acompanhar a evolução da qualidade ambiental da área, avaliar os efeitos cumulativos da concentração de atividades industriais e logísticas e assegurar a conformidade com os objetivos de proteção ambiental definidos no planeamento territorial e no respetivo procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica.

No âmbito do Programa de Monitorização Ambiental da ZILS, encontra-se em funcionamento, desde 2014/2015, uma rede piezométrica de monitorização das águas subterrâneas, integrada por vários piezómetros distribuídos pela área da ZILS, permitindo o acompanhamento sistemático da qualidade e do comportamento hidrogeológico do sistema aquífero multiaquífero de Sines (O32)

De acordo com a cartografia de localização dos pontos de monitorização apresentada no Relatório Anual de 2024, os piezómetros PZ1, PZ3, PZ9 e PZ11 correspondem aos pontos que se encontram mais próximos da área da Unidade de Execução A2, ainda que não se localizem no interior da área do projeto, nem incidam diretamente sobre a área a desflorestar. A rede de monitorização existente não inclui, assim, pontos específicos implantados na área do EIA, mas permite caracterizar o estado geral das águas subterrâneas no contexto territorial da ZILS.

A monitorização realizada em 2024 incluiu campanhas de amostragem e análise laboratorial abrangendo um conjunto alargado de parâmetros, nomeadamente:

- parâmetros gerais (pH, condutividade elétrica, temperatura);
- iões maioritários (cloretos, sulfatos, bicarbonatos, cálcio, magnésio, sódio, potássio);
- nutrientes (nitratos, nitritos, amónio);
- metais e metaloides (incluindo, entre outros, ferro, manganês, chumbo, níquel, zinco);
- compostos orgânicos específicos, quando aplicável, em função do enquadramento industrial da ZILS.

Os resultados obtidos evidenciam, de forma consistente, valores compatíveis com os referenciais de qualidade aplicáveis às águas subterrâneas, não se identificando situações persistentes de contaminação ou tendências de degradação associáveis às atividades desenvolvidas na ZILS. As variações observadas entre campanhas e entre piezómetros são interpretadas no relatório como compatíveis com a variabilidade hidrogeológica natural, a heterogeneidade do sistema multiaquífero e os regimes de exploração existentes, não traduzindo impactes significativos sobre o recurso hídrico subterrâneo

Neste enquadramento, embora a rede piezométrica do PMA da ZILS não incida diretamente sobre a área do projeto, os dados disponíveis constituem uma base técnica relevante para a caracterização do estado de referência e para a apreciação dos efeitos cumulativos no descritor recursos hídricos subterrâneos, no contexto do desenvolvimento industrial e logístico da ZILS.

4.18 Evolução previsível do ambiente afetado na ausência de projeto

A descrição da evolução previsível do ambiente afetado na ausência do projeto baseia-se, inevitavelmente, numa análise prospetiva, condicionada pelo conhecimento existente sobre o enquadramento territorial, os instrumentos de planeamento em vigor e as dinâmicas de ocupação e uso do solo já identificadas para a área de estudo.

No caso da Unidade de Execução A2 da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), a ausência de concretização do projeto de desflorestação traduzir-se-ia, no curto prazo, na manutenção das condições ambientais atuais, nomeadamente do coberto florestal existente e dos processos biofísicos associados, não ocorrendo mobilização de solos, perturbação de habitats, alterações da paisagem ou emissões temporárias associadas à execução do projeto.

Contudo, esta manutenção do estado atual deverá ser entendida num contexto territorial já programado, uma vez que a área de estudo se encontra integrada em solo classificado como Solo de Urbanização Programada (SUP), no âmbito do Plano de Urbanização da ZILS, o qual foi sujeito a Avaliação Ambiental Estratégica. Assim, a não execução do presente projeto não implica a reversão do modelo territorial aprovado, mas apenas o adiamento da concretização de uma intervenção preparatória associada à implementação faseada do plano.

Do ponto de vista dos **descritores físicos**, como a fisiografia, geologia, solos e recursos hídricos, não se antecipa que a evolução da área, na ausência do projeto, seja significativamente distinta da atual, mantendo-se os processos naturais em curso, designadamente os regimes de escorrência superficial, infiltração e dinâmica erosiva, condicionados essencialmente pelas características intrínsecas do território e pelas condições meteorológicas.

Relativamente ao **uso e ocupação do solo**, a não concretização do projeto implicaria a manutenção do coberto florestal existente na área da UE A2, pelo menos no curto e médio prazo, sem prejuízo da sua eventual exploração florestal futura, compatível com os usos atualmente presentes. No entanto, atendendo ao enquadramento no PUZILS, a área continuaria sujeita a uma pressão latente de transformação, associada à futura implementação de usos industriais, logísticos ou energéticos previstos no plano.

Em termos **ecológicos**, a ausência do projeto permitiria a manutenção temporária dos habitats atualmente existentes, bem como das comunidades florísticas e faunísticas associadas. Ainda assim, considerando o contexto de uma área florestal integrada num território industrializado e programado, a evolução ecológica previsível estaria condicionada quer pelas práticas florestais correntes, quer pela progressiva implementação do PUZILS, podendo, a médio e longo prazo, verificar-se uma redução ou fragmentação de habitats associada a outras intervenções previstas.

Do ponto de vista **paisagístico**, a não execução do projeto implicaria a manutenção da imagem atual da área, marcada pela presença de coberto florestal, inserida num contexto mais amplo de forte artificialização associada à ZILS. A evolução da paisagem, na ausência do projeto, dependeria essencialmente do ritmo de implementação das restantes unidades de execução do plano, não sendo expectável que a não concretização isolada deste projeto altere de forma significativa a tendência global de transformação da paisagem.

No que respeita à **qualidade do ambiente**, designadamente qualidade do ar, qualidade da água e ambiente sonoro, não se prevê que a ausência do projeto origine alterações relevantes face à situação atual. A evolução destes descritores continuará a ser influenciada pelas fontes existentes no território, associadas à atividade industrial, logística e ao tráfego rodoviário da ZILS, bem como pelos mecanismos de gestão e monitorização ambiental já em curso.

Em síntese, na ausência do projeto de desflorestação da Unidade de Execução A2, o ambiente manter-se-ia, no curto prazo, nas condições atualmente observadas. A médio e longo prazo, a evolução previsível do ambiente na área de estudo será fundamentalmente determinada pela execução faseada do Plano de Urbanização da ZILS e pelas dinâmicas territoriais e ambientais associadas, independentemente da concretização isolada do presente projeto.

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

5.1 Enquadramento

O presente EIA destina-se a identificar e avaliar os principais impactes no ambiente suscetíveis de virem a ser originados pela implementação do projeto, que corresponde à desflorestação de um terreno de um loteamento industrial.

Para efeitos da presente avaliação, o projeto em análise corresponde à execução das ações de desflorestação e desmatação necessárias à preparação da Unidade de Execução A2 do loteamento da Zona Industrial e Logística de Sines, não integrando a avaliação ambiental dos futuros projetos industriais, logísticos, energéticos ou tecnológicos que venham a instalar-se nos lotes. Estes projetos constituem intervenções autónomas, sujeitas aos respetivos procedimentos de licenciamento e de avaliação ambiental, quando aplicável.

Não obstante, e conforme clarificado no Aditamento ao EIA, a avaliação de impactes não se limita à leitura da desflorestação como uma intervenção única e indiferenciada sobre a totalidade da área. O Projeto de Execução de Desflorestação foi revisto, passando a contemplar um faseamento espacial e temporal da intervenção em quatro fases, articuladas com a ocupação previsional dos lotes, a maturidade dos investimentos, a programação das infraestruturas estruturantes e a necessidade efetiva de disponibilização das frentes de obra.

Esta abordagem faseada constitui um aspeto essencial da avaliação ambiental, na medida em que permite evitar a remoção antecipada e simultânea do coberto vegetal em toda a Unidade de Execução A2, reduzindo a área simultaneamente exposta, a duração potencial da exposição de solo nu e os riscos ambientais associados, designadamente erosão hídrica e eólica, perda de solo, arrastamento de sedimentos, emissão de poeiras e alteração temporária das funções biofísicas do solo.

No presente EIA distinguem-se, assim, duas situações temporais relevantes para a avaliação de impactes: a **fase de desflorestação** e a **fase de dormência**.

A fase de desflorestação corresponde à execução das operações de desflorestação, desmatação, abate, toragem, rechega, remoção e valorização de material lenhoso e biomassa, arranque de cepos, circulação de maquinaria, utilização de carregadouros, parques de máquinas e viaturas, instalações de apoio/área social, acessos existentes ou provisórios a utilizar e demais áreas temporárias de apoio à intervenção. Esta fase é executada de forma faseada, de acordo com o Projeto de Execução de Desflorestação revisto.

No termo das operações de desflorestação de cada fase, lote ou frente de intervenção, e ainda no âmbito da própria fase de desflorestação, serão desenvolvidas as ações de encerramento físico e ambiental das áreas intervencionadas, incluindo a desmobilização das áreas de estaleiro, carregadouros e parques de máquinas, a remoção de equipamentos, materiais e resíduos, a verificação da inexistência de situações de contaminação, a descontaminação pontual sempre que aplicável, a descompactação/subsolagem dos solos afetados pela circulação ou permanência de maquinaria e a regularização e estabilização inicial das áreas intervencionadas. Estas ações não constituem uma fase autónoma do projeto, mas sim o encerramento físico e ambiental da própria fase de desflorestação.

A fase de dormência corresponde ao período intermédio entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início efetivo das obras subsequentes associadas à ocupação dos lotes ou à execução das infraestruturas previstas. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial, nem à exploração de qualquer atividade produtiva, mas sim a uma situação temporária de espera, durante a qual importa assegurar a gestão ambiental das áreas desflorestadas que ainda não tenham sido objeto de ocupação ou intervenção construtiva subsequente.

Em coerência com o definido no **Projeto de Desflorestação**, e com o compromisso do Proponente reforçado na medida **M34** do presente EIA, apresentada no capítulo **7.2.1 – Solos**, assume-se como medida preventiva que a desflorestação só deverá ter lugar quando exista uma unidade industrial e/ou logística prevista para o local, não devendo decorrer mais de **6 meses** entre a atividade de desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas. Este limite temporal é considerado na avaliação como referência máxima para a fase de dormência, permitindo enquadrar os impactes associados à exposição temporária de áreas desflorestadas e as correspondentes medidas de minimização, estabilização e acompanhamento.

Assim, a análise de impactes foi desenvolvida considerando as atividades de desflorestação propriamente ditas, o respetivo faseamento em quatro fases, as áreas temporárias de apoio necessárias à sua execução, as ações de encerramento físico e ambiental da fase de desflorestação e, sempre que relevante, os impactes associados à fase de dormência das áreas intervencionadas, no período compreendido entre a conclusão da desflorestação e o início das obras subsequentes.

5.2 Metodologia

A análise de impactes foi feita por área temática, ou descritor, tendo-se dado especial destaque aos descritores que, em função da caracterização do ambiente afetado, se concluiu serem mais relevantes, e que o projeto, dadas as suas características, mais interfere ou altera. Assim sendo, na análise de impactes considerou-se uma hierarquização dos descritores a analisar, já apresentada no **Capítulo 4**, de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização, tal como se refere seguidamente:

- Os descritores Solos, Uso do Solo e Ambiente Social, Ecologia e Paisagem foram considerados como Fatores Muito Importantes;
- Os descritores Ordenamento do Território, Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, Ambiente Sonoro, Clima e Alterações Climáticas e Recursos hídricos superficiais foram considerados como Fatores Importantes;

- Os descritores Fisiografia, Geologia, Geomorfologia e Sismicidade, Saúde humana, Recursos hídricos subterrâneos, Património e Qualidade do Ar, foram classificados como Fatores Pouco Importantes.

Sempre que necessário, para cada descritor, são apresentados alguns aspetos metodológicos específicos, que enquadram a análise e justificam, em alguns casos, opções de estrutura própria pela importância do mesmo.

De uma forma geral, a metodologia utilizada neste capítulo baseou-se em:

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do projeto, sobre cada um dos descritores, associando-os sempre que possível, à zona de implantação do projeto;
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação e, quando se revelou possível e relevante, à sua quantificação.

Na identificação e avaliação de impactes teve-se em consideração: a área de intervenção (variável de impacte para impacte); a duração prevista para os efeitos dos vários impactes; a magnitude (quantificação) e significado (qualificação) dos mesmos.

Atendendo à revisão do Projeto de Execução de Desflorestação, a avaliação de impactes passou a considerar a distribuição espacial e temporal da intervenção em quatro fases, deixando de assentar no pressuposto de uma intervenção única e simultânea sobre a totalidade da área a desflorestar.

Esta alteração foi considerada na avaliação da magnitude, duração, frequência, reversibilidade e capacidade de minimização dos impactes, uma vez que o faseamento permite reduzir a área simultaneamente intervencionada, distribuir temporalmente as ações de remoção do coberto vegetal e ajustar a execução da desflorestação à necessidade efetiva de disponibilização das áreas para ocupação ou infraestruturação subsequente.

A avaliação passou igualmente a considerar, sempre que relevante, a fase de dormência, entendida como o período temporário entre a conclusão das ações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes. Esta fase foi considerada sobretudo nos descritores mais sensíveis à permanência temporária de áreas desflorestadas, designadamente Solos, Recursos hídricos superficiais, Qualidade do ar, Paisagem, Sistemas ecológicos e Saúde humana.

Para efeitos de avaliação, a fase de dormência foi considerada como um período temporário e limitado, tendo por referência o limite máximo de 6 meses previsto na medida M34 entre a atividade de desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas. Assim, sempre que aplicável, a avaliação teve em conta os potenciais impactes associados à exposição temporária do solo durante esse período, designadamente erosão hídrica e eólica, perda de solo, arrastamento de sedimentos, emissão de poeiras, degradação visual temporária e alteração das funções biofísicas do solo.

Foram ainda consideradas, na avaliação, as ações de encerramento físico e ambiental da fase de desflorestação, incluindo desmobilização de áreas temporárias, descontaminação pontual quando aplicável, descompactação/subsolagem, regularização, reposição de terra vegetal, estabilização inicial das áreas intervencionadas e acompanhamento da eficácia das medidas aplicadas.

Os impactes são, ao longo do capítulo, classificados, no mínimo, quanto a:

- Sentido: positivo ou negativo;
- Efeito (ou relação com o projeto): direto ou indireto;
- Probabilidade de ocorrência (associada à possibilidade de um impacte ocorrer ou não): improvável/pouco provável, provável, certo;
- Duração (reflete o intervalo de tempo em que se manifesta o impacte): temporário, permanente;
- Frequência (periodicidade): raro, ocasional/sazonal, diário;
- Reversibilidade (reflete a medida em que o impacte pode ser alterado): reversível, parcialmente reversível, irreversível;
- Magnitude (reflete a grandeza do impacte): reduzida, moderada, elevada;
- Valor do recurso afetado ou sensibilidade ambiental da área do impacte: reduzido, moderado, elevado;
- Escala (geográfica): confinado à instalação, não confinado e localizado ou não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: minimizável, minimizável e compensável, não minimizável nem compensável.

A atribuição do significado dos impactes resultou da ponderação de todos estes critérios, resultando numa graduação em três níveis: significativo, moderadamente significativo e não significativo.

No caso específico dos descritores *Ecologia* e *Paisagem*, considerou-se necessário detalhar a metodologia genérica apresentada para a totalidade dos descritores, adaptando-a concretamente às especificidades das respostas dos sistemas ecológicos aos potenciais impactes induzidos pelo projeto. A apresentação de uma metodologia específica para o descritor *Ecologia* (apesar de nunca contrária à metodologia geral de avaliação de impactes do EIA) pretendeu ainda responder à relevância dos aspetos ecológicos presentes na determinação dos efeitos globais do projeto.

Para todos os descritores, discriminaram-se os impactes suscetíveis de ocorrerem durante a fase de desflorestação, considerando o respetivo faseamento em quatro fases, bem como, sempre que aplicável, os impactes associados à fase de dormência das áreas intervencionadas, no período compreendido entre a conclusão das ações de desflorestação e o início das obras subsequentes, limitado nos termos do projeto de desflorestação revisto e da medida M34.

Em capítulos separados é apresentada uma análise dos riscos associados às atividades de desflorestação (**Capítulo 6**), assim como são propostas medidas de minimização/medidas cautelares para evitar e/ou reduzir os impactes negativos (**Capítulo 7**).

5.3 Análise de impactes por descritor

5.3.1 Fisiografia

5.3.1.1 Fase de desflorestação

A área a desflorestar na UE A2 apresenta relevo globalmente suave, com amplitude altimétrica da ordem dos 44 m (cerca de 11 m nas zonas mais baixas associadas às margens da Ribeira da Sancha e cerca de 55 m no setor nordeste), conforme se pode verificar por análise do **Desenho 3**. A organização topográfica evidencia pendente geral suave orientada para a drenagem local, com fraca incisão hidrográfica e talvegue amplo e pouco profundo na depressão associada à Ribeira da Sancha, complementada por linhas de festo (principal e secundária) que estruturam pequenas unidades de interflúvio.

A carta de declives (**Desenho 5**) evidencia a predominância de classes de declive reduzidas (zonas planas e declives suaves), sendo os declives moderados a acentuados e superiores de expressão limitada/localizada.

A avaliação dos impactes na fisiografia considera o faseamento definido no Projeto de Execução de Desflorestação, que prevê a execução da intervenção em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas. Deste modo, os potenciais efeitos fisiográficos associados à remoção do coberto vegetal, circulação de maquinaria, arranque de cepos e regularização superficial do terreno não ocorrerão simultaneamente em toda a área de intervenção, ficando distribuídos no tempo e confinados, em cada momento, às áreas abrangidas por cada fase.

As atividades do projeto com interação com a fisiografia (desflorestação, arranque de cepos, rechega/circulação de maquinaria e regularização local do terreno) podem originar:

- alteração pontual da microtopografia (regularização localizada, depressões/bermas e marcas de rodado);
- alteração localizada dos padrões de escorrência superficial (mudança de microcaminhos de água/linhas de drenagem muito pouco encaixadas);
- incremento do risco de erosão superficial em áreas de solo exposto, com maior relevância em setores com declive local mais expressivo ou na proximidade de talvegues;
- instabilidade superficial muito localizada (microtaludes/aterros pontuais, se gerados por regularização).

A circulação de maquinaria florestal e o arranque de cepos podem gerar marcas de rodado, pequenas depressões locais e irregularidades superficiais; adicionalmente, a regularização local do terreno pode implicar pequenas movimentações superficiais, sem alteração significativa do relevo global (que se mantém suavemente ondulado e de fraca amplitude).

Este impacte é considerado negativo, relação direta com o projeto, ocorrência certa em zonas de operação, duração temporária e reversibilidade globalmente reversível/parcialmente reversível (dependendo da intensidade de tráfego em cada local). A magnitude é reduzida e a escala é localizada,

pelo que a significância é baixa, sendo minimizável pela gestão de acessos e limitação de circulação difusa.

A remoção do coberto vegetal e alterações pontuais da microtopografia podem modificar, de forma localizada, a direção preferencial da escorrência superficial, sobretudo num contexto em que o talvegue associado à Ribeira da Sancha é amplo e pouco profundo e existem linhas de festo que compartimentam a escorrência. Estes efeitos podem ser mais relevantes em episódios de precipitação intensa, por potenciarem concentrações pontuais de escoamento ou pequenos sulcos de erosão.

Trata-se de um impacte negativo, é indireto, de ocorrência provável, temporário e reversível, com magnitude reduzida a moderada (consoante a execução local e as condições meteorológicas). Considerando que a fisiografia é globalmente suave e com declives reduzidos na maior parte da área (o que limita a energia do escoamento), a significância é baixa a moderada, sendo minimizável por faseamento e medidas simples de controlo de escorrência/erosão nos pontos sensíveis. A execução em quatro fases permite ainda evitar a exposição simultânea da totalidade da área a alterações dos padrões de escorrência, possibilitando uma gestão progressiva das frentes de intervenção e uma atuação mais dirigida nos setores de maior proximidade a talvegues ou linhas de drenagem pouco encaixadas.

A exposição temporária do solo pode favorecer erosão superficial (laminar e, pontualmente, em sulcos), com potencial para pequenas alterações secundárias do micro-relevo, sobretudo em áreas com declive local mais expressivo (mesmo que pouco representativas) e na proximidade de linhas de drenagem pouco encaixadas. A carta de declives indica predominância de classes baixas, o que tende a limitar a expressão geomorfológica destes processos, mas não elimina a possibilidade de ocorrência pontual durante eventos intensos. Neste contexto, o faseamento assume relevância preventiva, ao reduzir a extensão de solo simultaneamente exposto e ao permitir que as medidas de estabilização inicial, controlo de escorrência e prevenção de erosão sejam aplicadas progressivamente após a conclusão das operações em cada fase, lote ou frente de intervenção.

Tal corresponde a um impacte negativo, indireto, de ocorrência provável (condicionada pela precipitação), duração temporária e parcialmente reversível. A magnitude é reduzida a moderada e a escala é localizada. A significância é moderada nos locais mais suscetíveis e baixa no restante, sendo minimizável com medidas de controlo de erosão, estabilização inicial das áreas intervencionadas, limitação do tempo de solo exposto e articulação da desflorestação com o início das obras subsequentes, num prazo máximo de 6 meses após a desflorestação terminar.

Caso a regularização local origine microtaludes ou pequenas zonas de aterro/corte, pode ocorrer instabilidade superficial pontual (pequenos deslizamentos superficiais/colapsos localizados), particularmente após precipitação. Dado o relevo globalmente suave e a fraca incisão hidrográfica, este impacte não é expectável como dominante, mas deve ser considerado como potencial em situações muito localizadas. A ocorrência destes efeitos tenderá a ficar confinada às frentes de trabalho de cada fase e a áreas onde se verifique maior concentração de circulação, manobra ou regularização superficial, não sendo expectável que adquira expressão territorial generalizada.

Os impactes do projeto na fisiografia são globalmente localizados e de baixa a moderada significância, resultando sobretudo de alterações temporárias de microtopografia e de efeitos indiretos na

escorrência/erosão superficial, num contexto fisiográfico dominado por relevo suave, baixa amplitude altimétrica e predominância de declives reduzidos

Assim, dada a natureza do projeto, não são expectáveis impactes significativos sobre a fisiografia, uma vez que não se prevê alteração relevante do relevo global nem da organização fisiográfica da área. Os impactes identificados incidem essencialmente sobre a microtopografia, a escorrência superficial e a erosão localizada, sendo temporários, localizados e minimizáveis, designadamente através da proteção da Ribeira da Sancha, da manutenção da integridade do seu talvegue e margens, da limitação da circulação de maquinaria a percursos definidos, do faseamento da intervenção e da adoção de medidas de prevenção de processos erosivos associados à desflorestação.

5.3.1.2 Fase de dormência

Na fase de dormência, correspondente ao período entre a conclusão das operações de desflorestação e o início das obras subsequentes associadas à concretização da ocupação prevista para a Unidade de Execução A2, os potenciais impactes sobre a fisiografia resultam essencialmente da permanência temporária de áreas com menor proteção superficial do solo. Nesta fase, não se prevê a ocorrência de novas ações com capacidade significativa de alteração direta do relevo, pelo que os efeitos potenciais se relacionam sobretudo com a evolução das condições de escorrência superficial, erosão localizada e eventual regularização natural ou induzida de pequenas irregularidades geradas durante a fase de desflorestação.

Para apoio a esta avaliação, apresenta-se na tabela seguinte a distribuição da área a desflorestar por classes de declive e por fase de intervenção, bem como o comprimento de linhas de água intercetadas em cada fase.

Tabela 5.1 – Distribuição das áreas por classes de declive e comprimento de linhas de água intercetadas, por fase de desflorestação

Faseamento da desflorestação	Classe de declives			Linha de água
	Declive (%)	Área (m^2)	Área total (m^2)	Comprimento (m)
Fase 1	Zonas planas (<2)	259 417,29	663 756,71	197,43
	Declives Suaves (3-5)	307 481,72		
	Declives suaves a moderados (6-8)	59 327,16		
	Declives moderados a acentuados (9-15)	24 725,97		
	Declives acentuados a muito acentuados (16-25)	6 678,77		
	Declives escarpados (>26)	6 125,79		
Fase 2	Zonas planas (<2)	365 336,63	1 245 346,49	566,59
	Declives Suaves (3-5)	563 912,50		
	Declives suaves a moderados (6-8)	237 232,39		
	Declives moderados a acentuados (9-15)	71 178,58		
	Declives acentuados a muito acentuados (16-25)	3 643,42		
	Declives escarpados (>26)	4 042,98		

Faseamento da desflorestação	Classe de declives			Linha de água
	Declive (%)	Área (m^2)	Área total (m^2)	Comprimento (m)
Fase 3	Zonas planas (<2)	218 924,92	776 265,19	1 085,45
	Declives Suaves (3-5)	318 733,13		
	Declives suaves a moderados (6-8)	162 239,90		
	Declives moderados a acentuados (9-15)	76 071,24		
	Declives acentuados a muito acentuados (16-25)	296,00		
Fase 4	Zonas planas (<2)	168 958,06	790 830,53	0
	Declives Suaves (3-5)	362 360,13		
	Declives suaves a moderados (6-8)	194 980,90		
	Declives moderados a acentuados (9-15)	64 216,69		
	Declives acentuados a muito acentuados (16-25)	278,75		
	Declives escarpados (>26)	36,00		

A análise das classes de declive por fase de desflorestação evidencia a predominância de áreas planas a suavemente declivosas, embora ocorram, em todas as fases, áreas localizadas com declives moderados a acentuados, acentuados a muito acentuados e, pontualmente, escarpados. A Fase 2 corresponde à área de intervenção mais extensa, com cerca de 124,53 ha, enquanto a Fase 3 apresenta o maior comprimento de linhas de água intercetadas, com 1 085,45 m. A Fase 4, por sua vez, não apresenta linha de água intercetada na tabela de suporte.

Neste contexto, a fase de dormência poderá determinar a manutenção temporária de condições de maior exposição do solo à ação da precipitação e da escorrência superficial, sobretudo nas áreas onde a remoção do coberto vegetal não seja imediatamente sucedida pela implementação das obras subsequentes ou por medidas de estabilização superficial. Estes efeitos assumem maior relevância potencial nos setores em que coincidam declives localmente mais expressivos, proximidade a talvegues ou linhas de drenagem e maior extensão de área intervencionada, podendo originar erosão laminar, formação pontual de sulcos e pequenas alterações secundárias da microtopografia.

A avaliação desenvolvida no **Anexo J** – Avaliação do Risco de Erosão e Perda de Solo constitui elemento complementar relevante para esta análise, na medida em que considera expressamente a remoção do coberto vegetal como uma alteração temporária das condições de proteção superficial do solo e compara a situação de referência com a situação após a desflorestação e com a situação após a implementação de medidas de estabilização. De acordo com essa avaliação, a diferenciação entre os cenários decorre essencialmente da alteração das condições de cobertura e proteção do solo, refletida no fator C, mantendo-se constantes os fatores associados à erosividade da precipitação, erodibilidade dos solos e topografia.

Os resultados apresentados no referido anexo indicam, para a situação de referência, um valor médio estimado de perda de solo de 3,5 t/ha/ano para a totalidade da área a desflorestar, com valores médios por fase compreendidos entre 3,1 t/ha/ano e 4,6 t/ha/ano. A expressão cartográfica dos resultados

evidencia o predomínio das classes de menor risco de erosão e perda de solo, sendo os valores mais elevados associados a setores em que a configuração do relevo determina maior contribuição do fator topográfico, pela conjugação entre declive e comprimento das vertentes.

Assim, durante a fase de dormência, os impactes potenciais sobre a fisiografia deverão manter-se essencialmente associados a processos superficiais e localizados, não sendo expectável a alteração da organização fisiográfica global da área, da sua amplitude altimétrica ou da estrutura geral de drenagem. A significância destes impactes dependerá sobretudo da duração efetiva do período de exposição do solo, das condições meteorológicas ocorrentes nesse intervalo, da proximidade a linhas de água e da eficácia das medidas de estabilização e controlo de erosão adotadas.

Considera-se, deste modo, que o impacte da fase de dormência sobre a fisiografia é negativo, indireto, provável, temporário e parcialmente reversível, de magnitude reduzida a moderada e escala localizada. A sua significância é baixa a moderada, sendo mais relevante nos setores com maior suscetibilidade à erosão superficial, proximidade a linhas de drenagem ou declives localmente mais expressivos. A adoção das medidas de minimização previstas para o descritor Solos, designadamente a limitação temporal entre a desflorestação e o início das obras subsequentes, o faseamento da intervenção, a manutenção de faixas de proteção não mobilizadas junto a linhas de drenagem, a limitação da circulação de maquinaria, a orientação preferencial das operações transversalmente ao declive, a utilização controlada de sobrantes vegetais triturados como cobertura temporária e a implementação de medidas de estabilização e controlo de sedimentos, permite reduzir a expressão destes efeitos e assegurar a sua contenção espacial e temporal.

Em síntese, não se preveem impactes significativos sobre a fisiografia durante a fase de dormência, uma vez que não estão previstas ações suscetíveis de alterar de forma relevante o relevo ou a organização morfológica da área. Os potenciais efeitos decorrem sobretudo da exposição temporária do solo e da eventual intensificação localizada de processos de escorrência e erosão superficial, sendo minimizáveis pela execução faseada da intervenção, pela redução do período de solo exposto e pela aplicação progressiva das medidas de estabilização previstas.

5.3.2 Geomorfologia, geologia e sismicidade

5.3.2.1 Fase de desflorestação

A avaliação de impactes na geologia, geomorfologia e sismicidade associada ao Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 incide sobre os efeitos potenciais decorrentes da remoção do coberto vegetal, do arranque de cepos, da mobilização superficial do terreno, da circulação de maquinaria florestal e da utilização temporária das áreas de apoio necessárias à execução dos trabalhos.

O projeto não inclui escavações profundas, desmontes, perfurações, extração de massas minerais ou quaisquer intervenções suscetíveis de alterar de forma permanente a estrutura geológica do local. As intervenções previstas incidem essencialmente sobre a camada superficial do terreno, associada à remoção da vegetação, à regularização localizada das áreas intervencionadas, à circulação de maquinaria, à implantação temporária de carregadouros e depósitos temporários de biomassa,

estaleiros e apoios, parques de máquinas, áreas de manutenção e abastecimento, sistemas de retenção de derrames, acesso principal e acessos provisórios em caminhos existentes.

Na área de estudo não se identificam áreas com interesse geológico ou mineiro, nem ocorrências classificadas ou inventariadas associadas a património geológico. Do mesmo modo, não se identificam afloramentos rochosos relevantes na área afeta à desflorestação. Ainda que possam ocorrer afloramentos pontuais, estes não serão objeto de intervenção específica no âmbito do presente projeto, que se limita à remoção do coberto vegetal e à mobilização superficial do solo.

Atendendo ao faseamento definido no Projeto de Desflorestação, as ações serão executadas de forma progressiva, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, não ocorrendo a mobilização superficial do terreno em simultâneo em toda a área de intervenção. Este faseamento permite limitar, em cada momento, a extensão de área sujeita a perturbação superficial, exposição do solo e circulação de maquinaria.

As principais ações com potencial de interação com a geologia e geomorfologia correspondem ao arranque de cepos, à regularização superficial localizada do terreno, à circulação de maquinaria florestal pesada, à utilização temporária de carregadouros e áreas de apoio e à desmobilização final dessas áreas. Estas ações podem originar, de forma localizada, os seguintes impactes potenciais:

- exposição localizada do material geológico superficial (material originário), decorrente da remoção do solo e da vegetação;
- intensificação muito localizada de processos erosivos superficiais, com eventual exumação do substrato superficial;
- instabilidade superficial pontual em microformas do relevo, quando presentes, associada à mobilização superficial do terreno, ao arranque de cepos ou à circulação de maquinaria;
- alteração localizada da dinâmica erosiva e da escorrência superficial, associada a modificações temporárias da cobertura do solo e da microtopografia.

Exposição localizada do substrato geológico superficial

A remoção do coberto vegetal e a mobilização superficial do solo podem conduzir à exposição pontual do material geológico subjacente, sobretudo em zonas onde o solo apresenta menor espessura. Este impacte negativo, é direto, de ocorrência provável, temporário e reversível, uma vez que não se prevê qualquer intervenção permanente nem remoção sistemática do material geológico. A magnitude é reduzida e a escala localizada, sendo a significância avaliada como baixa.

Intensificação localizada de processos erosivos superficiais

A exposição temporária do terreno durante a fase de desflorestação pode favorecer processos erosivos superficiais, em particular em situações de precipitação intensa e nas zonas com maior declive relativo ou maior proximidade a linhas de drenagem e talvegues. Este efeito pode traduzir-se na mobilização localizada de partículas e na exumação pontual do material geológico mais superficial, sem que daí resultem alterações relevantes da estrutura geológica ou do modelado geomorfológico global da área.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de ocorrência provável, temporário, parcialmente reversível e de magnitude reduzida. Atendendo à ausência de valores geológicos sensíveis identificados, ao

relevo globalmente suave e à natureza superficial da intervenção, a sua significância é avaliada como baixa, sendo minimizável através do faseamento dos trabalhos, da limitação da área de solo simultaneamente exposta, da estabilização inicial das áreas intervencionadas e das medidas de controlo de escorrência e retenção de sedimentos previstas no Capítulo 7.

Instabilidade superficial muito localizada

A circulação de maquinaria, o arranque de cepos, a utilização de carregadouros e áreas temporárias de apoio e a regularização localizada do terreno podem originar instabilidades muito pontuais em microtaludes, zonas de transição morfológica, marcas de rodado ou áreas com maior concentração de escorrência superficial. Estas situações têm expressão muito localizada e são passíveis de correção no âmbito das operações de encerramento da fase de desflorestação.

Trata-se de um impacte negativo, direto, de ocorrência pouco provável a provável em situações localizadas, temporário e reversível, com magnitude reduzida e escala localizada. A sua significância é considerada baixa.

No encerramento da fase de desflorestação, o executor dos trabalhos deverá assegurar a desmobilização integral das áreas temporárias de apoio, a remoção de máquinas, equipamentos, materiais, estruturas temporárias, sobrantes e resíduos, a verificação da inexistência de situações de contaminação do solo, a regularização superficial do terreno e, quando necessário, a descompactação ou subsolagem das áreas sujeitas a circulação, estacionamento ou permanência de maquinaria. Estas ações permitem reduzir a permanência de irregularidades superficiais, sulcos, depressões ou marcas de rodado que possam favorecer a concentração da escorrência superficial ou a intensificação localizada de processos erosivos.

Em síntese, o Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 não envolve intervenções suscetíveis de afetar de forma significativa o meio geológico, não incidindo sobre áreas com interesse geológico ou mineiro, nem sobre afloramentos rochosos relevantes. Os impactes identificados são de natureza superficial, temporária e localizada, resultando essencialmente da mobilização do solo superficial e da circulação de maquinaria. A sua significância é baixa, sendo os efeitos minimizáveis através do faseamento da intervenção, das medidas de encerramento da fase de desflorestação e das medidas de estabilização e controlo de escorrência e sedimentos previstas para as áreas intervencionadas.

5.3.2.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial ou logística, nem envolve novas ações de escavação, desmonte, perfuração, extração de massas minerais ou mobilização relevante do substrato geológico.

Durante a fase de dormência, as áreas já desflorestadas permanecem temporariamente expostas às condições meteorológicas e à escorrência superficial, mantendo-se a necessidade de assegurar a estabilidade superficial do terreno até ao início das obras subsequentes. Assim, não se identificam novos impactes diretos sobre a geologia, a geomorfologia ou a sismicidade, mas mantém-se a

possibilidade de prolongamento dos efeitos superficiais já iniciados na fase de desflorestação, em particular no que respeita à erosão superficial, ao arrastamento de partículas, à formação de sulcos e à exposição localizada do material geológico superficial.

Estes efeitos assumem natureza indireta e localizada e relacionam-se sobretudo com a permanência temporária de solo exposto, sendo avaliados de forma mais detalhada nos descritores Fisiografia, Solos e Recursos Hídricos. No presente descritor, a sua relevância é limitada, uma vez que não estão em causa alterações da estrutura geológica, do substrato rochoso, da estabilidade geomorfológica global ou da sismicidade da área.

Durante a fase de dormência, sob responsabilidade de gestão ambiental do Proponente, serão asseguradas medidas de estabilização e acompanhamento das áreas intervencionadas, incluindo a promoção da regeneração natural ou revegetação, a sementeira com espécies herbáceas e/ou leguminosas adequadas às condições locais, a hidrossementeira, a plantação de espécies vegetais e a aplicação de mulch ou outras coberturas protetoras. Serão igualmente asseguradas medidas de drenagem e controlo de sedimentos, incluindo a instalação, manutenção ou reforço de valetas em pontos de escorrência, a utilização de bacias de retenção ou soluções equivalentes e a manutenção de faixas de proteção não mobilizadas junto de linhas de drenagem e talvegues, quando a configuração local o permita.

A eficácia das operações de descompactação, reposição da terra vegetal e estabilização do solo será acompanhada após a conclusão dos trabalhos, incidindo sobre o estado de estabilização do solo, a ocorrência de fenómenos erosivos e o desenvolvimento da cobertura vegetal. Caso sejam identificadas situações de recuperação insuficiente, sulcos, ravinamentos incipientes, acumulação de sedimentos ou perda de eficácia das coberturas protetoras, serão implementadas as medidas corretivas consideradas necessárias.

Em coerência com o definido no Projeto de Desflorestação, e com o compromisso do Proponente reforçado na medida M34 do presente EIA, não deverá decorrer mais de 6 meses entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas. Considerando este limite temporal, a ausência de valores geológicos sensíveis, a inexistência de ações com capacidade de alterar o substrato geológico e a implementação das medidas de estabilização e acompanhamento previstas, os impactes da fase de dormência sobre a geologia, geomorfologia e sismicidade são avaliados como negativos, indiretos, temporários, reversíveis, de magnitude reduzida e baixa significância.

5.3.3 Solos

5.3.3.1 Fase de desflorestação

A avaliação de impactes nos solos associada ao Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 incide essencialmente sobre os efeitos resultantes da remoção do coberto vegetal, da mobilização superficial e localizada do solo, do arranque de cepos, da circulação de maquinaria pesada e da utilização temporária de carregadouros, parques de máquinas e demais áreas de apoio à execução.

Atendendo à natureza temporária da intervenção, à inexistência de ocupação permanente do solo nesta fase e ao facto de as áreas de apoio apresentarem carácter temporário e reversível, os impactes assumem carácter maioritariamente localizado e minimizável, desde que sejam adotadas as medidas adequadas de prevenção, gestão e recuperação.

A desflorestação será executada de forma faseada, em função do estado de desenvolvimento dos projetos a instalar em cada lote e da estratégia previsional de ocupação do território definida pelo Proponente. Este faseamento assume uma dimensão espacial e temporal, permitindo que a remoção do coberto vegetal e a consequente exposição do solo não ocorram simultaneamente na totalidade da área de intervenção. A área total a desflorestar corresponde a 347,62 ha, distribuídos por quatro fases de intervenção: Fase 1, com 66,38 ha; Fase 2, com 124,53 ha; Fase 3, com 77,63 ha; e Fase 4, com 79,09 ha. Esta distribuição permite limitar, em cada momento, a extensão de solo exposto e favorecer uma gestão progressiva das frentes de trabalho, das medidas de estabilização e do controlo da erosão.

As principais atividades do projeto com potencial de afetação do solo são o corte e destroçamento da vegetação existente, o arranque de cepos, a rechega e transporte de material lenhoso e biomassa, a circulação de maquinaria pesada no interior da área de intervenção, a utilização de carregadouros e parques de máquinas/viaturas e a regularização localizada do terreno. Estas atividades podem originar os seguintes impactes nos solos:

- alteração temporária das propriedades físicas superficiais do solo, associada à remoção da cobertura vegetal;
- compactação superficial do solo, resultante da circulação repetida de maquinaria florestal pesada;
- aumento do risco de erosão hídrica e arrastamento de partículas finas, em especial em períodos de precipitação intensa;
- perda localizada de solo superficial, nomeadamente do horizonte mais rico em matéria orgânica;
- contaminação pontual do solo em resultado de derrames acidentais de combustíveis, óleos ou lubrificantes.

Atendendo à carta de capacidade de uso do solo, a área afeta à desflorestação incide predominantemente em solos de classe D, correspondentes a solos com baixa capacidade de uso, limitações moderadas a severas e elevado risco de erosão, não suscetíveis de utilização agrícola. Esta classificação traduz uma sensibilidade intrínseca elevada do recurso solo no que respeita à sua degradação física, em particular quando sujeito a mobilização e exposição superficial.

Na sequência do alargamento da área de intervenção relativamente à fase anterior do procedimento, verifica-se ainda a interceção pontual de uma área de solos de classe B, com cerca de 0,54 ha, localizada no setor norte da Fase 2. Esta área não corresponde a lote industrial, encontrando-se associada à implantação/apoio de infraestruturas do loteamento. Atendendo à sua reduzida expressão espacial e à reduzida intensidade de intervenção prevista nesse setor, a sua inclusão não altera a leitura global da significância dos impactes sobre o recurso solo, embora deva ser salvaguardada através das medidas de minimização previstas, designadamente a limitação da mobilização do solo, a gestão adequada da circulação de maquinaria e a estabilização das áreas intervencionadas.

Importa ainda referir que o Projeto de Desflorestação não prevê uma decapagem contínua ou generalizada da área a intervencionar. A mobilização e remoção de solo vegetal ocorrerá de forma localizada, associada sobretudo às operações de arranque de cepos e às áreas onde se justifique intervenção superficial específica. O Projeto de Execução de Desflorestação apresenta, neste âmbito, uma estimativa do solo vegetal removido associado aos cepos, considerando cepos de eucalipto, pinheiro e sobreiro, estimando-se a remoção de cerca de 617 t de solo vegetal, correspondentes a um volume aproximado de 411 m^3. Este volume deverá ser gerido de forma segregada, preservado sempre que aplicável e reutilizado nas ações de reposição e estabilização das áreas intervencionadas.

Para além da área diretamente sujeita a desflorestação, assumem relevância operacional as áreas temporárias de apoio, em particular os carregadouros e os parques de máquinas e viaturas. O projeto prevê a existência de 8 carregadouros, cada um com cerca de 2 400 m^2, o que corresponde a uma área total aproximada de 19 200 m^2, ou 1,92 ha, destinada a apoio às operações de carregamento, circulação, empilhamento e expedição de madeira e biomassa. Estas áreas, bem como os 4 parques de máquinas e viaturas previstos, constituem zonas de maior intensidade operacional, nas quais os impactes associados à compactação superficial, risco pontual de contaminação e necessidade de posterior descompactação e estabilização assumem maior relevância relativa.

Os impactes identificados são analisados em detalhe nos pontos seguintes, tendo em consideração as características dos solos existentes, a capacidade de uso do solo, o faseamento espacial e temporal da intervenção, os volumes estimados de solo vegetal a remover, as áreas temporárias de apoio, o risco de erosão modelado no **Anexo J** e as medidas de prevenção, descompactação, descontaminação e estabilização previstas no **capítulo 7**.

Alteração das propriedades físicas superficiais do solo

A remoção do coberto vegetal e a exposição temporária dos horizontes superficiais do solo conduzem à perda da proteção natural conferida pela vegetação, aumentando a suscetibilidade do solo à degradação física. Na área de intervenção predominam podzóis, solos que apresentam, em geral, elevada permeabilidade, baixos teores de matéria orgânica e reduzida capacidade de retenção e estruturação superficial. Estas características tornam a camada superficial particularmente dependente da proteção conferida pelo coberto vegetal e pela matéria orgânica associada à manta morta, pelo que a remoção da vegetação e a exposição temporária do solo podem traduzir-se numa degradação física mais rápida da superfície, sobretudo quando conjugadas com circulação de maquinaria, arranque de cepos e precipitação.

A afetação incide sobre uma área total de 347,62 ha, distribuída por quatro fases de desflorestação com áreas diferenciadas: 66,38 ha na Fase 1, 124,53 ha na Fase 2, 77,63 ha na Fase 3 e 79,09 ha na Fase 4. Esta repartição espacial e temporal é relevante para a avaliação do impacte, uma vez que a exposição dos solos não ocorrerá simultaneamente em toda a Unidade de Execução A2, ficando limitada, em cada momento, às áreas abrangidas pela fase em execução. Deste modo, a magnitude do impacte deve ser interpretada em função da área efetivamente intervencionada em cada fase e não apenas da área total do projeto.

A área afeta à desflorestação incide predominantemente sobre solos de classe D de capacidade de uso, verificando-se apenas a interceção pontual de solos de classe B no setor norte da Fase 2, numa área estimada em 0,54 ha. Esta área de classe B resulta do alargamento da área de intervenção

relativamente à fase anterior do procedimento e não corresponde a lote industrial, encontrando-se associada à implantação/apoio de infraestruturas do loteamento. Atendendo à sua reduzida expressão espacial, previsivelmente correspondente a cerca de 0,15% da área total a desflorestar, e à reduzida intensidade de intervenção prevista nesse setor, esta interceção não altera a leitura global da significância dos impactes sobre o recurso solo, embora justifique a aplicação rigorosa das medidas de minimização previstas nessa zona.

Importa ainda salientar que o Projeto de Desflorestação não prevê uma decapagem contínua ou generalizada da área a intervencionar. A alteração das propriedades físicas superficiais do solo resulta, sobretudo, da remoção do coberto vegetal, da perda temporária da proteção conferida pela vegetação e pela manta morta, do arranque localizado de cepos, da circulação de trabalhadores e maquinaria, da rechega de material lenhoso e biomassa, da utilização temporária de áreas de apoio e de regularizações superficiais pontuais. Assim, a alteração física do solo terá expressão espacial descontínua e variável, sendo mais evidente nas frentes de trabalho efetivamente mobilizadas e nas zonas de maior intensidade operacional.

Este impacte apresenta sentido negativo, é direto, de ocorrência certa durante a fase de desflorestação, temporário, reversível a parcialmente reversível e de magnitude reduzida a moderada, atendendo à inexistência de impermeabilização, ao carácter localizado da mobilização do solo e à possibilidade de reposição funcional através das medidas de descompactação, reposição de terra vegetal e estabilização previstas. A magnitude será reduzida nas áreas em que a intervenção se limite essencialmente ao corte da vegetação, remoção de sobrantes e circulação pouco repetida, sem mobilização relevante do solo. Poderá ser moderada nas zonas onde se concentrem operações de arranque de cepos, rechega, circulação repetida de maquinaria, carregamento, regularização superficial ou permanência temporária de equipamentos, bem como nos setores em que a exposição do solo coincida com declives mais expressivos ou proximidade a linhas de drenagem.

A significância do impacte é avaliada como baixa na generalidade das áreas de intervenção, atendendo ao carácter temporário, faseado e reversível da afetação, à predominância de solos de classe D e à ausência de decapagem contínua. A significância poderá ser localmente moderada nas áreas de maior intensidade operacional, nos setores de maior suscetibilidade à erosão e na pequena mancha de solos de classe B intercetada no setor norte da Fase 2, por corresponder a solo com maior capacidade de uso, embora com expressão espacial muito reduzida no contexto global do projeto. O impacte é minimizável através do faseamento espacial e temporal dos trabalhos, da limitação da área simultaneamente exposta, da restrição das operações de maior mobilização às áreas estritamente necessárias, da gestão localizada do solo mobilizado e da estabilização progressiva das áreas intervencionadas.

Compactação superficial do solo

A circulação repetida de maquinaria florestal pesada pode originar compactação superficial, sobretudo em zonas de maior intensidade operacional, como áreas de rechega, carregadouros, parques de máquinas/viaturas e percursos internos utilizados de forma recorrente.

A compactação superficial não se encontra associada apenas aos acessos exteriores à área de intervenção. Embora o acesso geral à obra e a ligação aos carregadouros devam privilegiar caminhos existentes, no interior das áreas a desflorestar haverá circulação operacional associada às frentes de

corte, ao arranque e rechega de cepos, à recolha de material lenhoso e biomassa, ao transporte interno até aos carregadouros, às manobras de carga e descarga e à presença de trabalhadores, máquinas e veículos de apoio. Assim, a compactação deve ser avaliada como um impacte associado à operação florestal no interior da área de intervenção e não apenas à circulação nos acessos existentes.

O Projeto de Desflorestação prevê 8 carregadouros, cada um com cerca de 2 400 m², correspondendo a uma área total aproximada de 19 200 m², ou 1,92 ha. Estas áreas têm função de apoio às operações, parqueamento de máquinas e veículos, empilhamento de madeira e biomassa em função da espécie e destino, circulação de camiões e máquinas e expedição dos materiais removidos. A estes setores acrescem 4 parques de máquinas e viaturas e os percursos internos necessários à execução dos trabalhos, cuja afetação será temporária, mas poderá concentrar a maior intensidade de pisoteio, passagem de maquinaria e permanência de equipamentos.

Nos podzóis dominantes na área de intervenção, a compactação superficial poderá afetar a porosidade da camada superficial, reduzir localmente a capacidade de infiltração, favorecer a formação de escoamento superficial, dificultar o desenvolvimento radicular da vegetação de recuperação e reduzir temporariamente a atividade biológica do solo. Estes efeitos tendem a ser mais expressivos quando a circulação ocorre repetidamente sobre as mesmas faixas, quando se verifica passagem de maquinaria em solo húmido ou imediatamente após precipitação intensa, ou quando a compactação se concentra em zonas de carregadouro, parqueamento ou manobra.

O Projeto de Execução de Desflorestação integra um Plano de Descompactação do Solo dirigido às áreas que, durante a operação de desflorestação, venham a apresentar compactação significativa. Este plano tem como objetivo eliminar camadas compactadas provocadas pela circulação de maquinaria, restabelecer a porosidade e a permeabilidade do solo, favorecer a infiltração da água, reduzir o escoamento superficial, diminuir o risco de erosão, promover o desenvolvimento radicular da vegetação e permitir a recuperação das funções ecológicas e produtivas do solo..

Antes do início das operações encontra-se prevista uma avaliação expedita das condições do solo, recorrendo, sempre que possível, à observação visual da estrutura do solo, identificação da profundidade da camada compactada, avaliação da resistência à penetração quando exista penetrómetro disponível, análise da drenagem superficial e observação do desenvolvimento das raízes da vegetação existente. Esta avaliação permitirá definir a profundidade adequada da intervenção, evitando mobilizações desnecessárias e ajustando a descompactação às condições efetivamente observadas no terreno.

As operações de descompactação poderão recorrer a trator agrícola ou florestal adequado, escarificador, subsolador de haste simples ou múltipla, ripper ou equipamento equivalente. A escolha do equipamento dependerá das características do solo e da profundidade da compactação. O plano estabelece ainda que a descompactação deverá limitar a circulação de maquinaria pesada às áreas estritamente necessárias, preservar a terra vegetal para posterior reposição, evitar mobilizações profundas em solos muito pedregosos ou suscetíveis à erosão e assegurar que as áreas descompactadas são rapidamente estabilizadas por regeneração natural ou revegetação. Não deverão ser realizadas operações durante períodos de chuva ou imediatamente após eventos de precipitação intensa, precisamente para evitar o agravamento da compactação e da degradação física do solo.

Trata-se de um impacte de sentido negativo, direto, de ocorrência provável, temporário, parcialmente reversível e de magnitude reduzida a moderada, dependendo da intensidade e duração das operações em cada local. A magnitude será reduzida nas áreas onde a circulação seja ocasional, dispersa ou limitada a operações de corte e remoção sem permanência prolongada de maquinaria. Será moderada nas zonas de maior intensidade operacional, designadamente carregadouros, parques de máquinas e viaturas, áreas de manobra, percursos internos repetidamente utilizados, frentes de arranque e rechega de cepos e locais onde a circulação possa ocorrer em condições de maior humidade do solo.

A significância é avaliada como baixa na generalidade da área intervencionada, atendendo ao carácter temporário da afetação, ao faseamento dos trabalhos, à inexistência de ocupação permanente e à aplicação do Plano de Descompactação do Solo. Poderá ser localmente moderada nas áreas de maior concentração operacional, em particular nos 1,92 ha correspondentes aos carregadouros, nos parques de máquinas e viaturas e nos percursos internos mais utilizados, onde a repetição de cargas e passagens poderá originar compactação mais expressiva. O impacte é minimizável através da organização das frentes de trabalho, concentração controlada da circulação em percursos definidos, limitação das operações em períodos de chuva ou após precipitação intensa, avaliação expedita da compactação, descompactação dirigida às áreas efetivamente afetadas e estabilização posterior por regeneração natural ou revegetação

Erosão hídrica e arrastamento de partículas

A mobilização superficial do solo e a remoção do coberto vegetal aumentam o risco de erosão hídrica, particularmente durante períodos de precipitação intensa. Este risco é especialmente relevante em áreas de solo exposto, zonas de maior declive local, áreas de convergência de escoamento e setores próximos de linhas de drenagem, incluindo a Ribeira da Sancha e o Barranco dos Bêbedos.

A avaliação quantitativa apresentada no **Anexo J** – Avaliação do Risco de Erosão e Perda de Solo considerou um cenário de solo desprotegido após desflorestação, atribuindo às áreas sujeitas a intervenção um fator C = 0,50, correspondente à condição de solo desprotegido após corte raso. Os restantes fatores da Equação Universal de Perda de Solo foram mantidos constantes face à situação de referência, permitindo isolar o efeito da alteração da cobertura do solo.

Neste cenário, a aplicação da metodologia conduz a um valor médio estimado de perda de solo de 25,7 t/ha/ano para a totalidade da área a desflorestar, correspondendo a um aumento de 22,2 t/ha/ano face à situação de referência. Por fase de desflorestação, foram estimados valores médios de 20,4 t/ha/ano na Fase 1, 24,2 t/ha/ano na Fase 2, 30,2 t/ha/ano na Fase 3 e 28,1 t/ha/ano na Fase 4.

A expressão cartográfica dos resultados evidencia uma alteração generalizada da classe de perda de solo relativamente à situação de referência, com predominância da classe "Moderado" na área sujeita a desflorestação e ocorrência pontual de áreas enquadradas nas classes "Grave" e "Muito severo", sobretudo associadas às zonas de maior declive e de concentração do escoamento superficial. As áreas localizadas na envolvente da Ribeira da Sancha e do Barranco dos Bêbedos assumem particular relevância, tendo em consideração o potencial transporte de sedimentos para a rede de drenagem.

Este impacte apresenta sentido negativo, é direto, de ocorrência provável, temporário, parcialmente reversível e de magnitude moderada caso não sejam adotadas medidas de controlo. Considerando a quantificação obtida no cenário de solo desprotegido, a sensibilidade dos solos de classe D, a

interceção pontual de solos de classe B e a possibilidade de ocorrência em condições meteorológicas desfavoráveis, a significância do impacte é avaliada como moderada, sendo minimizável através do faseamento espacial e temporal da intervenção, limitação do período de solo exposto, manutenção de faixas de proteção não mobilizadas junto a linhas de drenagem, controlo da escorrência, retenção de sedimentos e estabilização progressiva das áreas intervencionadas.

Perda localizada de solo superficial

Associada aos processos de erosão, à mobilização superficial do terreno e ao arranque de cepos, pode ocorrer perda pontual de solo vegetal, incluindo do horizonte mais rico em matéria orgânica.

Conforme referido, o projeto não prevê uma decapagem contínua ou generalizada da área a desflorestar. A perda/mobilização de solo vegetal quantificada no Projeto de Execução de Desflorestação está associada ao arranque de cepos, correspondendo a uma intervenção localizada e descontínua. O cálculo apresentado considera 33 427 cepos de eucalipto, com uma estimativa de 7,5 kg de solo vegetal removido por cepo, correspondendo a 251 t e 167 m^3; 33 473 cepos de pinheiro, com uma estimativa de 9,0 kg de solo vegetal removido por cepo, correspondendo a 301 t e 201 m^3; e 3 589 cepos de sobreiro, com uma estimativa de 18,0 kg de solo vegetal removido por cepo, correspondendo a 65 t e 43 m^3. No total, estima-se a remoção localizada de 617 t de solo vegetal, correspondentes a cerca de 411 m^3.

Assim, a avaliação deste impacte deve incidir sobre a mobilização localizada de solo vegetal associada aos cepos e às áreas pontuais onde venha a ser necessária intervenção superficial, e não sobre uma decapagem areal contínua. O solo vegetal removido deverá ser gerido separadamente, evitando a sua mistura com resíduos, solos contaminados ou outros materiais. Quando exista necessidade de armazenamento temporário deste solo, este deverá ser acondicionado em condições que minimizem a compactação, a erosão, a contaminação e a perda da sua funcionalidade ecológica, designadamente em locais bem drenados, protegidos contra arrastamento e sem circulação de maquinaria sobre as pilhas.

A referência do Projeto de Execução à profundidade máxima de 20 cm e ao armazenamento em pargas com altura máxima de 2,0 m deve ser entendida como regra de gestão aplicável às situações em que exista mobilização/remoção pontual de terra vegetal e necessidade de armazenamento temporário, não traduzindo a previsão de uma decapagem contínua da totalidade da área a desflorestar.

Trata-se de um impacte de sentido negativo, direto, de ocorrência provável, temporário, parcialmente reversível e de magnitude reduzida a moderada, confinado às áreas onde ocorra mobilização efetiva de solo vegetal. A significância é avaliada como baixa a moderada, tendo em conta o volume estimado de 411 m^3 de solo vegetal removido, a sua natureza localizada e associada essencialmente ao arranque de cepos, e a possibilidade de preservação e reutilização do material nas ações de reposição e estabilização. O impacte é minimizável através da gestão segregada do solo vegetal, armazenamento temporário adequado, reposição sempre que aplicável, estabilização das áreas intervencionadas e acompanhamento da eficácia das medidas adotadas.

Contaminação do solo por derrames acidentais

A utilização de maquinaria florestal implica o manuseamento de combustíveis, óleos e lubrificantes, existindo risco de contaminação pontual do solo em caso de fugas ou derrames acidentais associados

a avarias mecânicas, abastecimento ou operações de manutenção corretiva no terreno. Não se prevê, contudo, a utilização de fertilizantes, pesticidas ou herbicidas, pelo que não são expectáveis fontes de contaminação química associadas a essas substâncias.

O Projeto de Execução de Desflorestação integra um Plano de Descontaminação do Solo, no qual são identificadas como principais fontes de risco a rotura de mangueiras ou circuitos hidráulicos, fugas de óleo do motor ou de transmissão, derrames de combustível durante abastecimentos, avarias de depósitos de combustível, derrame de lubrificantes, acidentes ou avarias de máquinas e veículos e armazenamento temporário inadequado de combustíveis, óleos usados ou materiais contaminados. Trata-se, assim, de um impacte potencial associado sobretudo às zonas de maior presença de maquinaria e às operações de abastecimento, manutenção corretiva, circulação, carregadouros, parques de máquinas e áreas de apoio.

Em termos de expressão no recurso solo, um derrame imediatamente contido poderá limitar-se à remoção do produto livre e do material absorvente utilizado. Caso sejam observados sinais de impregnação do solo, alteração de cor, odor a hidrocarbonetos ou presença visível do produto, deverá ser removida a camada de solo afetada, prosseguindo a escavação lateralmente e em profundidade até deixar de existirem indícios evidentes de contaminação. O solo removido potencialmente contaminado deverá ser acondicionado em recipiente adequado ou área impermeabilizada, sem mistura com terra vegetal ou solo limpo, e encaminhado para operador autorizado, passando a constituir material sujeito a enquadramento adequado na gestão de resíduos.

Quando o derrame apresente dimensão significativa, quando não seja possível determinar claramente a extensão da contaminação, quando exista penetração relevante no solo, possibilidade de afetação de águas subterrâneas ou superficiais, persistência de odor ou alteração visual após remoção, dúvida quanto à eficácia da escavação ou exigência da autoridade ambiental, deverá ser desencadeada amostragem de solos. Para derrames de gasóleo, óleos ou derivados do petróleo, o plano prevê como parâmetro principal de análise os Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH). Em situações que obriguem à escavação, poderá ser realizada amostragem de confirmação no fundo e paredes da escavação, quando a importância do incidente justificar confirmação laboratorial.

Em caso de derrame significativo, particularmente se existir possibilidade de migração em profundidade ou de atingir linhas de água, drenagem ou água subterrânea, o plano prevê a delimitação da zona afetada, elaboração de plano de amostragem, caracterização analítica, delimitação horizontal e vertical da contaminação, avaliação dos resultados face aos valores de referência, avaliação de risco quando aplicável, definição de objetivos de remediação, implementação da técnica de remediação, amostragem de confirmação e monitorização posterior, se necessária. Depois de comprovada a remoção da contaminação, a escavação deverá ser preenchida com solo ou material adequado e comprovadamente não contaminado, compatível com as características do local, devendo a superfície ser regularizada e integrada nas restantes medidas de recuperação previstas. Todos os derrames deverão ser registados, incluindo localização, data, produto, quantidade estimada, equipamento envolvido, medidas adotadas, quantidade de solo removido e destino dado aos resíduos.

Este impacte apresenta sentido negativo, é direto, de ocorrência improvável, temporário e reversível, desde que seja assegurada uma resposta imediata. A magnitude é reduzida em situações de pequeno derrame superficial imediatamente contido, mas poderá ser localmente moderada caso exista

impregnação do solo, necessidade de escavação, remoção de solo contaminado ou risco de migração para linhas de drenagem, águas superficiais ou águas subterrâneas. A escala será, em qualquer caso, localizada, associada à zona do incidente. A significância é avaliada como baixa a moderada, dependendo da dimensão do derrame, profundidade de infiltração, proximidade a linhas de água e eficácia da resposta. O impacte é minimizável através da manutenção preventiva da maquinaria, utilização de áreas adequadas para abastecimento/manutenção sempre que possível, disponibilidade de kits de contenção, recolha e encaminhamento adequado dos materiais contaminados, amostragem quando justificável e registo das ocorrências..

Síntese

Em síntese, os impactes nos solos associados à fase de desflorestação são negativos, maioritariamente diretos, temporários e localizados, apresentando significância baixa na generalidade da área intervencionada e moderada em situações específicas: áreas de maior intensidade operacional, carregadouros, parques de máquinas e viaturas, percursos internos repetidamente utilizados, zonas de arranque e rechega de cepos, setores com maior suscetibilidade à erosão e pequena mancha de solos de classe B intercetada no setor norte da Fase 2. A avaliação passou a integrar uma abordagem mais quantificada, suportada na área total e por fase, no faseamento espacial e temporal, na área mínima quantificada dos carregadouros, no volume estimado de solo vegetal mobilizado associado aos cepos e na modelação do risco de erosão em cenário de solo desprotegido.

O cenário de solo desprotegido após desflorestação constitui a situação mais desfavorável em termos de erosão hídrica e arrastamento de partículas, com aumento expressivo da perda potencial média de solo face à situação de referência, sendo a Fase 3 a que apresenta o valor médio mais elevado na modelação do **Anexo J**. Contudo, esta avaliação deve ser interpretada em articulação com a natureza faseada da intervenção, com a inexistência de decapagem contínua/generalizada e com as medidas previstas para gestão do solo vegetal, descompactação, descontaminação, estabilização superficial e controlo de escorrência e sedimentos.

Contudo, a adoção das medidas previstas no Projeto de Execução de Desflorestação e no presente EIA, designadamente faseamento, limitação do período de solo exposto, gestão do solo vegetal, descompactação, reposição de terra vegetal, estabilização superficial, controlo de escorrência e sedimentos e prevenção de contaminação, permite reduzir a magnitude e a significância dos impactes identificados.

5.3.3.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período intermédio, de duração variável, entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada área, fase, lote ou frente de intervenção e o início efetivo das obras subsequentes associadas à ocupação dos lotes ou à execução das infraestruturas previstas. Esta fase não corresponde à exploração de uma atividade produtiva, mas sim a uma situação temporária de espera, durante a qual importa assegurar a gestão ambiental das áreas desflorestadas que ainda não tenham sido objeto de ocupação ou intervenção construtiva subsequente.

Durante esta fase, os potenciais impactes nos solos resultam essencialmente da permanência temporária de áreas com menor proteção superficial, após remoção do coberto vegetal e antes da

consolidação das obras ou da estabilização efetiva das áreas intervencionadas. Em termos gerais, não se prevê a ocorrência de novas ações diretas de mobilização significativa do solo, sendo os impactes associados sobretudo à exposição da superfície do terreno à precipitação e à escorrência superficial, à eventual manutenção de compactação residual em áreas de circulação ou apoio, à eficácia da reposição da terra vegetal e das medidas de estabilização e à necessidade de prevenir situações pontuais de contaminação ou acumulação indevida de materiais.

O principal impacte potencial durante a fase de dormência corresponde ao risco de erosão hídrica e arrastamento de partículas, associado à exposição temporária do solo. Este impacte poderá assumir maior relevância nas áreas onde a remoção do coberto vegetal não seja imediatamente sucedida pelo início das obras subsequentes ou pela implementação/consolidação de medidas de estabilização superficial, em particular em setores com maior declive, zonas de convergência de escoamento e áreas próximas de linhas de drenagem.

A modelação apresentada no Anexo J permite enquadrar quantitativamente este impacte. O cenário após a desflorestação, representativo da condição de maior exposição potencial do solo, conduz a uma perda média anual estimada de 25,7 t/ha/ano, com valores por fase compreendidos entre 20,4 t/ha/ano e 30,2 t/ha/ano. A Fase 3 apresenta o valor médio mais elevado, seguida da Fase 4, refletindo a influência das condições topográficas e da concentração do escoamento superficial.

Após a implementação das medidas de estabilização, nomeadamente através da aplicação de sementeiras/hidrossementeiras e formação de cobertura herbácea, a perda média anual estimada reduz-se para cerca de 1,0 t/ha/ano, com valores por fase entre 0,8 t/ha/ano e 1,2 t/ha/ano. Estes resultados evidenciam a importância da rápida estabilização superficial e da manutenção de uma cobertura vegetal contínua durante o período que antecede o início das obras subsequentes.

A comparação entre cenários deve, contudo, ser interpretada como uma estimativa comparativa da perda potencial de solo associada a diferentes condições de cobertura, e não como uma previsão exata da evolução temporal do terreno. A eficácia real das medidas de estabilização dependerá do seu estabelecimento, densidade e continuidade, bem como das condições meteorológicas, edáficas e de gestão verificadas após a intervenção. Assim, uma cobertura que não se estabeleça adequadamente, que apresente desenvolvimento insuficiente ou que seja afetada por eventos de precipitação intensa nas fases iniciais poderá não proporcionar o nível de proteção considerado na modelação.

Neste contexto, durante a fase de dormência, considera-se essencial assegurar a minimização do período de exposição do solo, a articulação entre a conclusão da desflorestação e o início das obras subsequentes, a implementação atempada das medidas de estabilização previstas e o acompanhamento da sua eficácia no terreno. As áreas de maior declive, as zonas de convergência do escoamento e os setores próximos da Ribeira da Sancha e do Barranco dos Bêbedos deverão merecer especial atenção, tendo em consideração o potencial transporte de sedimentos para a rede de drenagem.

Poderá ainda subsistir compactação residual em áreas sujeitas a circulação repetida ou permanência temporária de maquinaria, caso a descompactação não seja eficaz ou caso ocorram novas circulações durante a fase de dormência. Este impacte tende, contudo, a assumir expressão localizada e a ser controlável através da limitação da circulação às áreas estritamente necessárias, da manutenção dos

percursos definidos, da verificação das condições do solo e da execução de medidas corretivas sempre que necessário.

No que se refere à contaminação do solo, durante a fase de dormência não se prevê a existência de atividades permanentes ou de fontes relevantes de contaminação associadas ao projeto. O risco residual poderá estar relacionado com a permanência temporária de materiais, resíduos ou equipamentos, caso não seja assegurada a adequada desmobilização e limpeza das áreas intervencionadas. A remoção de equipamentos, materiais e resíduos no final das operações, bem como a verificação da inexistência de situações de contaminação e a descontaminação pontual sempre que aplicável, permitem reduzir este risco para níveis pouco significativos.

Assim, os impactes nos solos durante a fase de dormência são essencialmente negativos, indiretos, temporários e localizados, encontrando-se associados sobretudo ao risco de erosão hídrica e perda potencial de solo em áreas temporariamente expostas. A magnitude é avaliada como reduzida a moderada, podendo ser moderada nos setores mais suscetíveis identificados pela modelação do risco de erosão, e reduzida nas restantes áreas. A significância é baixa a moderada, dependendo da duração efetiva da dormência, da ocorrência de precipitação intensa, da proximidade a linhas de drenagem e da eficácia das medidas de estabilização.

Em síntese, a fase de dormência constitui o período crítico para a gestão do solo após a remoção do coberto vegetal, na medida em que corresponde ao intervalo em que as áreas intervencionadas podem permanecer temporariamente mais expostas à ação da precipitação e da escorrência superficial. Contudo, a implementação das medidas previstas, designadamente estabilização superficial, sementeiras/hidrossementeiras, reposição e proteção da terra vegetal, manutenção de faixas de proteção junto a linhas de drenagem, controlo de sedimentos, limitação da circulação e acompanhamento da eficácia das medidas adotadas, permite reduzir de forma significativa o potencial de perda de solo e assegurar a contenção espacial e temporal dos impactes identificados

5.3.4 Uso do solo e Ambiente social

5.3.4.1 Fase de desflorestação

A área a desflorestar localiza-se na Unidade de Execução A2 da Zona Industrial e Logística de Sines e apresenta, na situação atual, ocupação maioritariamente florestal, com pinheiros, eucaliptos, sobreiros, matos e uma mancha com acácias. A área total a desflorestar é de 347,62 ha, de acordo com o Projeto de Execução de Desflorestação revisto.

A avaliação incide sobre a área efetivamente abrangida pelo Projeto de Execução de Desflorestação revisto, excluindo as áreas identificadas como terreno privado a não desflorestar, área a não desflorestar e área já desflorestada, conforme representado no **Desenho 2** – Implantação do Projeto.

A distribuição global destes estratos na área de intervenção é apresentada na tabela seguinte.

Tabela 5.2 – Distribuição dos usos/estratos por fase de desflorestação

Estrato / ocupação do solo	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	0 ha	8,39 ha	0 ha	0,53 ha	8,92 ha
Florestas de eucalipto	29,70 ha	8,00 ha	1,84 ha	6,84 ha	46,38 ha
Florestas de pinheiro bravo	22,60 ha	96,60 ha	52,75 ha	60,47 ha	232,42 ha
Florestas de pinheiro manso	5,16 ha	4,34 ha	17,52 ha	2,25 ha	29,28 ha
Florestas de sobreiro	1,44 ha	6,01 ha	5,52 ha	8,89 ha	21,87 ha
Matos	3,83 ha	0,32 ha	0 ha	0,10 ha	4,25 ha
Pastagens melhoradas	0 ha	0,72 ha	0 ha	0 ha	0,72 ha
Rede rodoviária	2,78 ha	0,15 ha	0 ha	0 ha	2,93 ha
Vazios sem construção	0,86 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0,86 ha
Total	66,38 ha	124,53 ha	77,63 ha	79,09 ha	347,62 ha

A execução da desflorestação será desenvolvida de forma faseada, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, correspondendo a Fase 1 a 66,38 ha, Fase 2 a 124,53 ha, Fase 3 a77,63 ha e Fase 4 a 79,09 ha. Esta desagregação não altera a natureza global da avaliação de impactes sobre o uso do solo, mas permite enquadrar temporalmente a conversão da ocupação existente e identificar a distribuição dos usos afetados por fase de intervenção.

Do ponto de vista do descritor Uso e Ocupação do Solo, as atividades com potencial de gerar impactes resultam diretamente das operações de desflorestação e das ações de suporte operacional associadas. O projeto prevê a realização de abate e toragem, por métodos mecânicos e motomanuais, rechega e extração do material lenhoso para carregadouros, limpeza de acácias e matos, arranque/destroçamento de cepos e regularização final do terreno. Prevê ainda a utilização preferencial de caminhos existentes, evitando novas vias, a instalação de zonas de carregadouro em locais acessíveis e planos, a instalação de carregadouros e depósitos temporários de biomassa, estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, sistemas de retenção de derrames e áreas de apoio/área social, incluindo armazenagem de ferramentas e equipamentos de proteção individual, abrigo de pessoal, sanitário móvel e contentores para resíduos equiparados a urbanos, referindo-se que estas infraestruturas têm caráter temporário e reversível. A implantação destes elementos encontra-se representada no Desenho 2 – Implantação do Projeto e no **Desenho 7** – Uso do Solo e Ambiente Social.

O **Desenho 7** permite ainda enquadrar estes elementos sobre a ocupação atual do solo, evidenciando a predominância de usos florestais na área de intervenção, bem como a existência de acessos, linhas de água e áreas artificializadas na envolvente.

a) Implantação de zonas de carregadouro e instalações temporárias de apoio

A operação de desflorestação implica a existência de carregadouros, definidos como locais de apoio às operações**,** depósito temporário de biomassa e apoio à expedição do material lenhoso, preferencialmente junto a caminhos/estradas e em zonas planas e acessíveis. Em paralelo, está prevista a implantação de estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de

máquinas, sistemas de retenção de derrames e área de apoio/área social, incluindo armazenagem de ferramentas e equipamentos de proteção individual, abrigo de pessoal, sanitário móvel e contentores para resíduos equiparados a urbanos, sendo explicitado que estas infraestruturas terão caráter temporário e reversível.

Do ponto de vista do uso do solo, esta componente traduz-se numa ocupação temporária e localizada do terreno por funções de apoio à execução dos trabalhos, com perturbação física pontual associada à instalação e manobras de equipamento. Não está prevista a abertura de novas vias, e o projeto refere a utilização preferencial de caminhos existentes, o que tende a confinar a afetação mais intensa a locais já servidos por acessos e aos próprios carregadouros. Esta opção reduz a necessidade de afetação adicional de áreas sem uso operacional prévio e limita a dispersão espacial das perturbações associadas à circulação e apoio aos trabalhos.

Trata-se de um impacte negativo direto, certo, mas temporário e globalmente reversível, de magnitude reduzida a moderada por se manter localizado e associado a uma ocupação temporária, sendo minimizável pela própria opção de implantação em zonas acessíveis/planas e pela remoção integral no final da operação.

b) Alteração do uso e ocupação do solo por desflorestação do coberto florestal/matos

O impacte estrutural do projeto sobre o uso do solo resulta da remoção do coberto vegetal na totalidade da área a desflorestar, num total de 347,62 ha, incidindo sobre os estratos florestais e de matos identificados no inventário: eucaliptal, pinhal, pinheiro-bravo x acácia x eucalipto, pinheiro-manso x sobreiro, sobreiro e estrato florestal não arborizado/matos (EFNA).

As operações previstas (abate e toragem por métodos mecânicos e motomanuais, limpeza de acácias e matos, arranque/destroçamento de cepos e extração do material lenhoso para carregadouros) materializam, do ponto de vista do uso do solo, a eliminação do uso florestal/matos atualmente existente na área intervencionada, correspondendo a uma conversão efetiva do coberto/ocupação atual. Esta conversão ocorrerá de modo faseado, acompanhando as quatro fases de desflorestação definidas no projeto, pelo que a alteração da ocupação do solo não se verificará simultaneamente em toda a Unidade de Execução A2.

Pela sua natureza, este é um impacte negativo direto, certo e permanente, com magnitude elevada em função da extensão da área intervencionada e da predominância de usos florestais na situação atual, sendo apenas parcialmente reversível (dependente de processos de regeneração/revegetação e/ou de ações futuras de recuperação, não constituindo a reversão do uso um resultado inerente às operações descritas). A sua minimização é necessariamente limitada, na medida em que a conversão do uso do solo é intrínseca ao objetivo da intervenção; o que pode ser minimizado é sobretudo a área estritamente necessária e a forma de execução, não o impacte principal em si.

c) Compactação e perturbação física do solo, com reflexo na ocupação funcional do terreno durante a operação

A execução prevê a utilização de maquinaria florestal e equipamentos de apoio (harvester/escavadora com cabeça processadora, tratores florestais, forwarders, tratores com reboque e grua, destroçadores), bem como rechega e extração do material lenhoso para carregadouros. O projeto refere que as operações serão planeadas em função da rede divisional e viária, privilegiando caminhos existentes e

evitando novas vias. Acresce a utilização temporária de carregadouros, estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas e sistemas de retenção de derrames, que concentram parte das funções operacionais associadas à execução dos trabalhos.

Estas ações podem traduzir-se numa compactação e perturbação localizada do terreno e numa alteração temporária das condições de utilização do solo enquanto decorrem os trabalhos, particularmente nos corredores operacionais, acessos e zonas de manobra/carregadouro. Ainda assim, o facto de se privilegiar a rede existente permite interpretar este impacte como espacialmente localizado e dependente da intensidade de tráfego e das condições do terreno, não sendo expectável uma afetação homogénea em toda a área intervencionada.

Em termos de avaliação, trata-se de um impacte negativo direto, provável a certo durante a fase operacional, temporário e apenas parcialmente reversível, de magnitude moderada por se concentrar em corredores e áreas de manobra, sendo minimizável por planeamento de circulação (redução de passagens, concentração em percursos definidos) e pela opção de evitar novas vias.

d) Regularização final do terreno

Após a conclusão das operações principais, o projeto prevê operações de encerramento da fase de desflorestação, incluindo a desmobilização das áreas temporárias de apoio, a remoção de máquinas, equipamentos, materiais, estruturas temporárias, sobrantes e resíduos, a verificação da inexistência de situações de contaminação do solo, a regularização superficial do terreno e, quando necessário, a descompactação/subsolagem das áreas sujeitas a circulação, estacionamento ou permanência de maquinaria.

Do ponto de vista do uso do solo, esta atividade representa uma intervenção superficial adicional, mas orientada para a reposição das condições funcionais mínimas das áreas temporariamente ocupadas e para a preparação das áreas que possam transitar para fase de dormência ou para obras subsequentes. A sua relevância é subsidiária face ao impacte principal, que corresponde à remoção do coberto vegetal, mas assume importância na minimização da perturbação funcional temporária associada a acessos, carregadouros, estaleiros/apoios e áreas de parqueamento de maquinaria.

Assim, a significância traduz-se num impacte negativo direto, certo nas áreas temporariamente ocupadas e intervencionadas, temporário, de magnitude reduzida a moderada por se tratar de uma ação superficial e localizada, sendo minimizável pela limitação às áreas estritamente necessárias, pela remoção das ocupações temporárias, pela regularização superficial do terreno e pela recuperação dos acessos e áreas de apoio afetados.

Em síntese, na fase de desflorestação, os impactes sobre o uso do solo resultam essencialmente da conversão da ocupação florestal e de matos atualmente existente numa área total de 347,62 ha, bem como da ocupação temporária associada a carregadouros, estaleiros/apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, sistemas de retenção de derrames e acessos. O impacte principal é negativo, direto, certo e permanente, de magnitude elevada e significativo, por corresponder à eliminação do uso florestal/matos atualmente existente. Os impactes associados às áreas temporárias de apoio, acessos e perturbação funcional do terreno são negativos, diretos, temporários, reversíveis ou parcialmente reversíveis, de magnitude reduzida a moderada e minimizáveis através do faseamento, da concentração das áreas operacionais, da utilização

preferencial de caminhos existentes e da recuperação/regularização das áreas afetadas no final dos trabalhos.

5.3.4.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial ou logística, nem introduz, por si só, um novo uso do solo, traduzindo-se antes na permanência temporária das áreas já desflorestadas numa situação intermédia entre a ocupação florestal/matos atualmente existente e a ocupação futura prevista para a Unidade de Execução A2.

Do ponto de vista do uso do solo, o principal impacte já se concretiza na fase de desflorestação, através da eliminação do coberto florestal e de matos na área intervencionada. Durante a fase de dormência, não ocorre uma nova conversão de uso, mas mantém-se temporariamente a alteração funcional da ocupação do solo, associada à ausência de coberto arbóreo, à permanência de áreas estabilizadas ou em processo de regeneração/revegetação e à manutenção das condições necessárias ao início das obras subsequentes.

Esta fase será gerida de forma ativa pelo Proponente, em coerência com as medidas de estabilização definidas no presente EIA e no Aditamento, incluindo a promoção da regeneração natural ou revegetação, a sementeira com espécies herbáceas e/ou leguminosas adequadas às condições locais, a hidrossementeira, a plantação de espécies vegetais e a aplicação de mulch ou outras coberturas protetoras. Estas medidas têm como objetivo assegurar que as áreas desflorestadas que aguardem construção não correspondem a espaços abandonados ou sem gestão, mas sim a áreas temporariamente estabilizadas até ao início da ocupação ou infraestruturação subsequente.

Durante a fase de dormência serão igualmente asseguradas medidas de drenagem e controlo de sedimentos, incluindo a instalação, manutenção ou reforço de valetas em pontos de escorrência, a utilização de bacias de retenção ou soluções equivalentes e a manutenção de faixas de proteção não mobilizadas junto de linhas de drenagem e talvegues, quando a configuração local o permita. Estas medidas articulam-se com a clarificação apresentada no ponto 2.4 do Aditamento, relativa à integração das infraestruturas de drenagem pluvial que intercetam a Unidade de Execução A2.

A gestão da fase de dormência inclui ainda o acompanhamento da eficácia das operações de descompactação, reposição da terra vegetal e estabilização do solo, incidindo sobre o estado de estabilização das áreas intervencionadas, a ocorrência de fenómenos erosivos, o desenvolvimento da cobertura vegetal, a funcionalidade dos dispositivos de drenagem e controlo de sedimentos e a necessidade de medidas corretivas. Assim, caso sejam identificadas situações de recuperação insuficiente, perda de eficácia das coberturas protetoras, acumulação de sedimentos, sulcos, ravinamentos incipientes ou degradação da cobertura vegetal, serão implementadas as medidas corretivas necessárias.

Durante este período deverá ainda ser limitada a circulação de viaturas e maquinaria nas áreas já estabilizadas, restringindo-a aos acessos e percursos definidos, de modo a evitar a recompactação do solo, a destruição de coberturas protetoras e a criação de novos caminhos preferenciais de escorrência.

Esta limitação contribui também para reduzir a perturbação funcional das áreas que aguardam ocupação subsequente.

Em coerência com o definido no Projeto de Desflorestação, e com o compromisso do Proponente reforçado na medida M34 do presente EIA, não deverá decorrer mais de 6 meses entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas.

Assim, durante a fase de dormência não se identifica uma nova alteração estrutural do uso do solo, uma vez que a conversão da ocupação florestal e de matos já se concretizou na fase de desflorestação. Os impactes desta fase correspondem à permanência temporária de áreas já desflorestadas numa situação intermédia de ocupação, sendo avaliados como negativos, diretos, temporários, reversíveis ou parcialmente reversíveis, de magnitude reduzida e significância baixa, atendendo à gestão ativa prevista, à estabilização das áreas intervencionadas, à limitação temporal deste período e à implementação das medidas de acompanhamento e correção.

5.3.5 Socioeconomia

5.3.5.1 Fase de desflorestação

O projeto em avaliação enquadra-se no processo de reconversão do uso do solo para fins industriais e logísticos, sendo referido como alinhado com objetivos estratégicos de desenvolvimento económico da região. A área a desflorestar abrange 347,62 ha, tem estado desocupada nas últimas décadas por ausência de investimentos, apresentando atualmente coberto vegetal maioritariamente florestal. A intervenção será executada de forma faseada, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, o que permite distribuir temporalmente as operações de desflorestação, transporte de material lenhoso e biomassa, circulação de maquinaria e utilização de áreas temporárias de apoio**.** Na envolvente imediata, e em particular junto ao limite norte da área de intervenção, identificam-se recetores habitacionais na proximidade, correspondentes a habitações dispersas, o que reforça a necessidade de considerar impactes temporários na qualidade de vida durante a execução..

No que se refere às interações socioeconómicas diretamente associadas às operações, o projeto prevê: (i) a utilização preferencial de caminhos existentes, evitando novas vias; (ii) a instalação de carregadouros junto a estradas, em zonas planas e acessíveis, para apoio às operações**,** depósito temporário de biomassa e expedição do material lenhoso; e (iii) o transporte das madeiras e biomassa a partir desses carregadouros para destinos finais, com indicação de que serão dadas prioridades às indústrias locais conforme o destino de cada tipo de material. A expedição dos materiais resultantes da desflorestação será efetuada através da rede viária existente na envolvente da Unidade de Execução A2, destacando-se, no contexto da área de estudo, a A26-1, a radial de ligação entre a A26-1 e a A26 e a EN261-5, sem prejuízo da utilização de outros acessos locais existentes necessários à ligação entre os carregadouros e a rede viária principal. Acresce a implantação temporária de estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, sistemas de retenção de

derrames, acesso principal e acessos provisórios em caminhos existentes, conforme representado no **Desenho 2** – Implantação do Projeto e no **Desenho 7** – Uso do Solo e Ambiente Social.

De acordo com o Projeto de Execução de Desflorestação revisto, prevê-se um máximo de 16 trabalhadores em simultâneo, incluindo operadores, motosserristas, coordenação técnica, supervisão, segurança e gestão de resíduos. Prevê-se ainda uma circulação média diária estimada de 8 veículos pesados associados à expedição de madeira e biomassa, correspondentes a 4 camiões/dia para transporte de madeira e 4 camiões/dia para transporte de biomassa. Estes valores permitem enquadrar a magnitude das interações socioeconómicas temporárias associadas à execução dos trabalhos, designadamente em matéria de contratação de serviços, transporte de materiais, segurança da circulação, utilização de acessos locais e potencial incómodo para recetores existentes na envolvente.

Durante a execução do projeto, é expectável uma dinâmica económica temporária associada à contratação de serviços e fornecimentos de apoio, incluindo logística, manutenção, abastecimentos, segurança, gestão de resíduos e outros serviços locais, e, sobretudo, à cadeia de escoamento e valorização do material lenhoso e da biomassa. A indicação de que será dada prioridade às indústrias locais para o destino dos materiais constitui um fator que potencia a retenção local de parte do benefício económico gerado pela operação, ainda que o projeto não quantifique a totalidade dos efeitos económicos indiretos associados à operação, pelo que a leitura deve manter-se qualitativa.

Considera-se este ser um impacte positivo, indireto e provável, de duração temporária e escala localizada, com magnitude reduzida a moderada, sendo potenciável pela orientação de priorização de destinos locais.

A instalação de carregadouros junto a estradas/caminhos e o transporte de madeira/biomassa a partir desses pontos implicam circulação de veículos pesados e maquinaria e manobras de entrada/saída em acessos, o que pode originar perturbações temporárias na circulação e acréscimo de risco de conflitos de tráfego, sobretudo nos períodos de maior atividade de carregamento e expedição. Durante as quatro fases previstas para a execução dos trabalhos, estima-se um tráfego médio diário de 4 camiões para o transporte de madeira e de 4 camiões para o transporte de biomassa, perfazendo um total médio diário estimado de 8 camiões afetos à expedição dos materiais resultantes da desflorestação. Embora o projeto privilegie caminhos existentes e não preveja novas vias, a concentração de movimentos nos acessos e nos carregadouros pode gerar efeitos localizados na segurança e fluidez da mobilidade na envolvente.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, provável e temporário, de magnitude reduzida a moderada e de incidência localizada nos acessos/carregadouros, sendo minimizável por gestão logística e de segurança (organização de manobras, gestão de horários, sinalização/controlo operacional).

A presença de habitações na proximidade do limite norte da área de intervenção torna plausível que, durante a execução, possam ocorrer incómodos temporários associados à circulação de maquinaria e veículos, ao funcionamento de equipamentos e às operações de abate/toragem e rechega/extração, com potencial expressão em ruído e poeiras e, por via disso, em perceção de perturbação da tranquilidade local. A intensidade deste efeito dependerá do posicionamento efetivo dos trabalhos mais ruidosos e dos corredores de circulação face a esses recetores, e do tempo de permanência das frentes de obra nas proximidades, elementos que não vêm quantificados na descrição de projeto; ainda assim, a própria estratégia de privilegiar a rede viária existente e localizar carregadouros em

zonas acessíveis e planas contribui para confinar a perturbação aos corredores operacionais e para limitar a dispersão de efeitos.

Este é um impacte negativo, indireto, provável e temporário, de escala localizada e magnitude reduzida a moderada, por depender da proximidade a um conjunto limitado de recetores e da duração efetiva das frentes de trabalho junto ao limite norte, sendo minimizável através de medidas operacionais (gestão de horários, redução de permanência junto a recetores, controlo de poeiras em períodos secos, e organização de circulação e manobras).

Em síntese, na fase de desflorestação, os impactes socioeconómicos positivos resultam da dinamização temporária de serviços, logística, transporte, manutenção, abastecimentos e valorização do material lenhoso e da biomassa, podendo assumir magnitude reduzida a moderada e significância baixa a moderada. Os impactes negativos resultam essencialmente da circulação de maquinaria e veículos pesados, das manobras junto a acessos/carregadouros e do incómodo temporário para habitações dispersas próximas, sendo avaliados como negativos, indiretos, prováveis, temporários, localizados, de magnitude reduzida a moderada e significância baixa a moderada, atendendo ao caráter faseado da intervenção, à utilização preferencial de caminhos existentes e à aplicação das medidas de gestão operacional previstas.

5.3.5.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial ou logística, nem envolve a continuidade das operações intensivas de abate, toragem, rechega, extração de material lenhoso, funcionamento regular de maquinaria florestal ou transporte sistemático de madeira e biomassa.

Do ponto de vista socioeconómico, os principais impactes associados à execução do Projeto de Desflorestação concretizam-se na fase de desflorestação, através da dinamização temporária de serviços, logística, transporte, manutenção, abastecimentos e valorização do material lenhoso e da biomassa, bem como através dos incómodos temporários associados à circulação de maquinaria, veículos pesados, manobras junto a acessos/carregadouros, ruído e poeiras. Durante a fase de dormência, estes efeitos reduzem-se substancialmente, uma vez que cessam as operações principais de desflorestação e a expedição regular dos materiais resultantes dos trabalhos.

Durante a fase de dormência poderão manter-se apenas intervenções pontuais de gestão ambiental, inspeção, manutenção e correção das áreas intervencionadas, sob responsabilidade do Proponente, designadamente para assegurar a estabilidade superficial dos solos, a funcionalidade das medidas de drenagem e controlo de sedimentos, a manutenção de coberturas protetoras, sementeiras, hidrossementeiras ou outras ações de revegetação, bem como a correção de situações de erosão, acumulação de sedimentos ou degradação das medidas instaladas. Estas intervenções poderão implicar deslocações ocasionais de equipas técnicas, viaturas ligeiras ou maquinaria de apoio, mas sem expressão comparável à fase de desflorestação.

Assim, não se prevê, durante a fase de dormência, a manutenção de uma dinâmica económica relevante associada à exploração florestal ou ao transporte de biomassa, nem a ocorrência de perturbações significativas sobre a circulação local, a segurança rodoviária, os acessos ou a qualidade de vida das populações próximas. Os potenciais incómodos para os recetores habitacionais dispersos na envolvente, designadamente no limite norte da área de intervenção, serão residuais e associados apenas a ações pontuais de acompanhamento ou manutenção.

A gestão ativa da fase de dormência pelo Proponente constitui, ainda, um elemento positivo do ponto de vista socioeconómico indireto, na medida em que reduz a probabilidade de ocorrência de situações de degradação ambiental com reflexo sobre a envolvente, designadamente arrastamento de sedimentos, emissão de poeiras ou deterioração visual e funcional das áreas já intervencionadas. Ao assegurar que as áreas desflorestadas que aguardam construção não permanecem sem acompanhamento, esta gestão contribui para a compatibilização da intervenção com a proteção da qualidade de vida local e com a preparação ordenada da ocupação futura da Unidade de Execução A2.

Em coerência com o definido no Projeto de Desflorestação, e com o compromisso do Proponente reforçado na medida M34 do presente EIA, não deverá decorrer mais de 6 meses entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas. Este limite temporal contribui para reduzir a duração dos potenciais efeitos indiretos associados à permanência temporária de áreas desflorestadas antes da sua ocupação ou infraestruturação.

Face ao exposto, os impactes socioeconómicos da fase de dormência são avaliados como negativos, indiretos, temporários, reversíveis, de magnitude reduzida e significância baixa, associados essencialmente à presença pontual de equipas e viaturas para ações de gestão, inspeção, manutenção ou correção. Não se identificam impactes socioeconómicos significativos nesta fase, atendendo à ausência de operações intensivas, à cessação do transporte regular de madeira e biomassa, ao caráter pontual das intervenções previstas e à gestão ativa assegurada pelo Proponente.

5.3.6 Saúde humana

5.3.6.1 Fase de desflorestação

No que concerne aos impactes na Saúde Humana, verifica-se que a zona onde a área de desflorestação se insere integra a Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), que corresponde a um enclave territorial organizado e estruturado para atividades industriais, logísticas e de serviços, de grande importância para a economia portuguesa, estrategicamente ligado ao Porto de Sines e às principais vias de transporte nacionais e internacionais, sendo que a área a desflorestar se encontra a cerca de 3 km a nordeste da periferia da cidade de Sines.

A área envolvente é maioritariamente ocupada por espaços florestais, pontualmente intercetados por pequenos espaços agrícolas, sendo distante da maioria das grandes áreas urbanas, excetuando a

cidade de Sines, mas aproximando-se de diversas pequenas povoações de edificação descontínua esparsa na sua envolvente.

Considerando o afastamento às povoações, à partida, foi possível acautelar os principais impactes negativos do projeto na Saúde Humana, sem prejuízo da ocorrência de atividades ruidosas temporárias durante a desflorestação e de emissões pontuais de poeiras associadas à circulação de maquinaria, funcionamento de equipamentos, carga, descarga e transporte de material lenhoso e biomassa.

Foram ainda identificados nos levantamentos de uso do solo, diversas habitações e outro tipo de edificações (de apoio às atividades agrícolas e pecuárias ou florestais) na envolvente da área da desflorestação, situando-se a mais próxima a cerca de 40m da zona mais próxima da área da desflorestação.

Para além da cidade de Sines a cerca de 3 km a sudoeste da área de desflorestação, as unidades industriais sucedem-se a sudoeste e a sul. A oeste verifica-se a aproximação à costa marítima a cerca de 1,4 km e a norte e a este desenvolvem-se extensas manchas florestais. A área de desflorestação é ainda ladeada a oeste por importantes vias rodoviárias, como a autoestrada A26-1 e a sul pela radial de ligação entre a A26-1 e a A26.

A intervenção prevista no presente projeto corresponde a uma operação de desflorestação, envolvendo abate e toragem por métodos mecânicos e motomanuais, rechega e extração de material lenhoso para carregadouros, circulação de maquinaria florestal e transporte de madeiras e biomassa a partir dos carregadouros. Está prevista a disponibilização de condições mínimas de apoio aos trabalhadores, através de estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, sistemas de retenção de derrames e área social de caráter temporário e reversível, incluindo armazenagem de ferramentas e equipamentos de proteção individual, abrigo do pessoal, sanitário móvel e contentores para resíduos equiparados a urbanos. O projeto indica ainda a utilização preferencial de caminhos existentes, a implantação de carregadouros e depósitos temporários de biomassa junto a estradas/caminhos, em zonas planas e acessíveis, e a utilização de acessos provisórios em caminhos existentes, conforme representado nos **Desenhos 2 e 7**. Na envolvente imediata, identificam-se habitações dispersas na proximidade do limite norte da área de intervenção, o que obriga a considerar potenciais efeitos temporários sobre bem-estar e exposição a incómodos típicos de operações com maquinaria.

A execução será desenvolvida de forma faseada, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, incidindo sobre uma área total de 347,62 ha. Este faseamento permite distribuir temporalmente as frentes de trabalho, a circulação de maquinaria e veículos, a utilização de carregadouros e áreas de apoio e o transporte de madeira e biomassa, não ocorrendo a totalidade das perturbações em simultâneo em toda a área de intervenção.

Durante a execução, poderão verificar-se afetações temporárias com relevância para a saúde humana, sobretudo na dimensão de bem-estar e conforto da população residente nas proximidades, associadas ao funcionamento de equipamentos, circulação de veículos e realização de operações de corte e movimentação de material. Estes efeitos materializam-se, tipicamente, através de incómodo por ruído e por degradação pontual da qualidade do ar (poeiras), bem como por aumento localizado do tráfego e das manobras em acessos, com potencial incremento de perceção de insegurança e stress em

recetores próximos. A existência de habitações na proximidade do limite norte reforça a plausibilidade destes efeitos, ainda que a sua magnitude dependa da localização efetiva das frentes de trabalho, da duração das operações em cada fase, da intensidade diária de circulação e da proximidade dos acessos, carregadouros e áreas de apoio aos recetores habitacionais.

A avaliação destes fatores de perturbação é, no presente descritor, considerada na perspetiva dos seus potenciais reflexos sobre o bem-estar, conforto e segurança das populações próximas e dos trabalhadores afetos à operação. A sua caracterização técnica específica encontra-se desenvolvida nos descritores próprios, designadamente no Ambiente Sonoro, relativamente ao ruído gerado por maquinaria e veículos, na Qualidade do Ar, relativamente à emissão e dispersão de poeiras e gases de combustão, nos Recursos Hídricos e Qualidade da Água, no que respeita à prevenção de contaminação e arrastamento de partículas, e no capítulo de Riscos, no que se refere a situações acidentais e condições de segurança da operação.

De acordo com o Projeto de Execução de Desflorestação revisto, o transporte de material lenhoso e biomassa será efetuado a partir dos carregadouros para destino final, prevendo-se uma circulação diária estimada de 4 camiões de madeira e 4 camiões de biomassa. Esta circulação terá caráter temporário e associado ao avanço faseado dos trabalhos, devendo ser gerida de modo a minimizar a passagem junto a recetores sensíveis, conflitos de tráfego e perturbações na circulação local.

Neste enquadramento, considera-se que o impacte é negativo, indireto e provável, de duração temporária e incidência localizada, com magnitude reduzida a moderada, sendo minimizável sobretudo por gestão operacional (organização de horários e frentes de trabalho, limitação de permanência de equipamentos junto a recetores, manutenção de maquinaria, controlo de poeiras em períodos secos e gestão de circulação/manobras nos acessos).

No que respeita à presença de trabalhadores afetos à operação, prevê-se um máximo de 16 trabalhadores em simultâneo, incluindo operadores, motosserristas, coordenação técnica, supervisão, segurança e gestão de resíduos. Atendendo à dimensão limitada desta equipa e ao carácter temporário da intervenção, não se antevê uma pressão relevante sobre os serviços de saúde locais; os principais riscos para a saúde humana mantêm-se circunscritos ao contexto de segurança e saúde no trabalho e a eventuais necessidades de primeiros socorros no local. Assim, considera-se que o impacte potencial associado à presença de trabalhadores é reduzido, temporário e minimizável através da adequada organização das condições de segurança previstas para a operação.

No que respeita aos trabalhadores afetos à execução do Projeto de Desflorestação, importa referir que foi elaborado um Plano de Segurança e Saúde, apresentado no **Anexo A.4**, o qual integra os procedimentos, regras e medidas de segurança a observar durante a execução dos trabalhos, devendo ser do conhecimento de todos os trabalhadores e intervenientes no processo. Esta matéria enquadra-se no domínio da segurança e saúde no trabalho e da organização da fase de execução, contribuindo para prevenir riscos associados à operação de maquinaria, circulação de veículos, trabalhos florestais, manuseamento de equipamentos e resposta a situações de emergência.

Acresce que a localização das áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, bem como dos sistemas de retenção de derrames, permite enquadrar e controlar os riscos associados a situações acidentais com potencial reflexo indireto na saúde humana, designadamente através da

prevenção da contaminação do solo e da água e da adequada gestão de substâncias, resíduos e equipamentos afetos aos trabalhos.

Em síntese, não se identificam impactes significativos e permanentes sobre a saúde humana. Os principais efeitos potenciais nesta fase encontram-se associados ao incómodo por ruído e poeiras, à circulação de maquinaria e veículos, às manobras nos acessos e carregadouros, à presença temporária de trabalhadores e à prevenção de situações acidentais. Estes fatores são avaliados tecnicamente nos descritores Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar, Recursos Hídricos e Qualidade da Água e Riscos, sendo aqui considerados na ótica dos seus reflexos sobre o bem-estar, conforto, segurança e qualidade de vida das populações próximas. Atendendo ao caráter temporário e faseado da intervenção, à proximidade limitada dos recetores habitacionais, à utilização preferencial de caminhos existentes e às medidas de gestão operacional previstas, os impactes são avaliados como negativos, indiretos, prováveis, temporários, localizados, de magnitude reduzida a moderada e significância baixa a moderada..

5.3.6.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial ou logística, nem envolve a continuidade das operações intensivas de abate, toragem, rechega, extração de material lenhoso, funcionamento regular de maquinaria florestal ou transporte sistemático de madeira e biomassa.

Do ponto de vista da saúde humana, os principais fatores de perturbação associados ao Projeto de Desflorestação ocorrem durante a fase de desflorestação, resultando do funcionamento de equipamentos, da circulação de maquinaria e veículos pesados, das operações de corte e movimentação de material, das emissões de poeiras e do ruído temporário gerado pelas frentes de trabalho. Durante a fase de dormência, estes fatores reduzem-se substancialmente, uma vez que cessam as operações principais de desflorestação e a expedição regular dos materiais resultantes dos trabalhos.

Durante a fase de dormência poderão ocorrer apenas intervenções pontuais de gestão ambiental, inspeção, manutenção e correção das áreas intervencionadas, sob responsabilidade do Proponente. Estas ações destinam-se a assegurar a estabilidade superficial dos solos, a funcionalidade das medidas de drenagem e controlo de sedimentos, a manutenção de coberturas protetoras, sementeiras, hidrossementeiras ou outras ações de revegetação, bem como a correção de situações de erosão, acumulação de sedimentos ou degradação das medidas instaladas.

Estas intervenções poderão implicar deslocações ocasionais de equipas técnicas, viaturas ligeiras ou maquinaria de apoio, mas sem expressão comparável à fase de desflorestação. Assim, não se prevê a ocorrência de acréscimos relevantes de ruído, emissões atmosféricas, tráfego ou perturbação da circulação local durante a fase de dormência. Os potenciais incómodos para os recetores habitacionais dispersos na envolvente, designadamente no limite norte da área de intervenção, serão residuais, temporários e associados apenas a ações pontuais de acompanhamento, manutenção ou correção.

A gestão ativa da fase de dormência constitui uma medida relevante para a prevenção de efeitos indiretos sobre o bem-estar das populações próximas, na medida em que permite reduzir a probabilidade de emissão de poeiras a partir de áreas de solo exposto, de arrastamento de sedimentos, de degradação visual e funcional das áreas intervencionadas e de ocorrência de situações de escorrência descontrolada ou acumulação de materiais. Neste contexto, a manutenção de coberturas protetoras, a promoção da regeneração natural ou revegetação, a execução de sementeiras ou hidrossementeiras, a aplicação de mulch ou outras coberturas equivalentes, bem como a manutenção dos dispositivos de drenagem e controlo de sedimentos, contribuem indiretamente para a proteção das condições de saúde e bem-estar na envolvente.

Durante este período deverá ainda ser limitada a circulação de viaturas e maquinaria nas áreas já estabilizadas, restringindo-a aos acessos e percursos definidos, de modo a evitar a recompactação do solo, a destruição de coberturas protetoras, a emissão adicional de poeiras e a criação de novos focos de perturbação. Esta limitação contribui para reduzir potenciais incómodos associados a ruído, poeiras e circulação pontual de veículos.

De acordo com o definido no Projeto de Desflorestação e com o compromisso assumido pelo Proponente no presente EIA, o período entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas não deverá exceder 6 meses. Este limite temporal contribui para reduzir a duração dos potenciais efeitos indiretos associados à permanência temporária de áreas desflorestadas antes da sua ocupação ou infraestruturação.

Tal como referido para a fase de desflorestação, a avaliação no presente descritor incide sobre os reflexos potenciais destes fatores no bem-estar e qualidade de vida da população próxima, não substituindo a análise técnica desenvolvida nos descritores específicos. Assim, os aspetos associados à emissão de poeiras a partir de áreas temporariamente expostas são enquadrados no descritor Qualidade do Ar; os efeitos de ruído decorrentes de intervenções pontuais de manutenção ou correção são enquadrados no Ambiente Sonoro; os aspetos relativos à escorrência, transporte de sedimentos e prevenção de contaminação são tratados nos Recursos Hídricos e Qualidade da Água e nos Solos; e as situações acidentais ou de segurança são consideradas no capítulo de Riscos.

Face ao exposto, durante a fase de dormência não se identificam impactes significativos sobre a saúde humana. Os potenciais impactes são avaliados como negativos, indiretos, temporários, reversíveis, de magnitude reduzida e significância baixa, encontrando-se associados apenas à presença pontual de equipas e viaturas para ações de gestão, inspeção, manutenção ou correção, bem como à necessidade de manter controlados fatores indiretos como poeiras, escorrência superficial, transporte de sedimentos e degradação das áreas intervencionadas. Estes fatores são objeto de avaliação específica nos descritores próprios, sendo a sua relevância para a saúde humana limitada pelo caráter pontual das intervenções previstas, pela gestão ativa da fase de dormência, pela limitação temporal deste período e pela implementação das medidas de estabilização, acompanhamento e correção assumidas pelo Proponente.

5.3.7 Sistemas ecológicos

5.3.7.1 Principais valores ecológicos da área envolvente do projeto em estudo

Foram inventariadas 180 espécies florísticas na área de estudo, das quais 24 são espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção). No conjunto dos trabalhos de campo realizados foi possível detetar a presença de 78 espécies, destacando-se a presença confirmada de oito espécies RELAPE na área de estudo: *Quercus suber, Ruscus aculeatus, Ononis hackelii, Ulex australis* subsp *welwitschianus*, *Thymus capitellatus, Juniperus navicularis, Stauracanthus genistoides* e *Santolina impressa*.

A área de estudo foi alvo de um levantamento exaustivo de quercíneas perenes, tendo sido identificados 5967 exemplares de sobreiro. Foi determinada uma área de povoamento de sobreiro que totaliza 32,27ha.

Para a fauna inventariaram-se 2 espécies de peixes de água doce, 6 espécies de anfíbios, 11 espécies de répteis, 19 espécies de mamíferos e 97 espécies de aves na área de estudo. Destacam-se os grupos dos répteis com 2 espécies ameaçadas, dos mamíferos, com 3 espécies com estatuto de conservação (toirão, coelho-bravo e rata-de-água), e das aves, para o qual foram elencadas 14 espécies com estatuto de conservação desfavorável. Destaca-se que a área em estudo se sobrepõe uma área muito crítica para aves aquáticas, correspondente à lagoa da Sancha e à Ribeira de Moinhos.

Foram cartografados 9 biótopos na área de estudo, sendo dominante o pinhal bravo (51,8% da área em estudo), seguindo-se o eucaliptal (cerca de 12%) e o pinhal manso (3,8%). No cômputo dos trabalhos de campo realizados, foi ainda possível verificar a ocorrência de quatro Habitats da Rede Natura 2000, que consta do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro: 2150* - Dunas fixas descalcificadas atlânticas (*Calluno-Ulicetea*), 2230 – Dunas com prados de *Malcolmietalia*, 2260 – Dunas com vegetação esclerofila da *Cisto-Lavanduletalia* e 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene.

5.3.7.2 Fase de desflorestação

A avaliação de impactes terá em conta o faseamento previsto para a Unidade de Execução A2, ou seja, irá decorrer em 4 fases distintas. Sempre que justificável, a avaliação de impactes terá em consideração o faseamento previsto para a desflorestação. O cronograma do faseamento da desflorestação é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 5.3 – Cronograma com o faseamento da desflorestação da Unidade de Execução A2 (adaptado de Entreplanos, 2026).

Fase	Datas previstas
Fase 1	18 a 31 março 2027
Fase 2	14 setembro a 31 dezembro 2027
Fase 3	14 setembro a 31 dezembro 2027
Fase 4	1 julho a 13 setembro 2029

Os impactes sobre a **flora, vegetação e habitats** decorrentes da desflorestação são os mais relevantes e serão, essencialmente, resultantes das atividades que promovem a destruição do coberto vegetal, como a desarborização e a desmatação.

A desflorestação irá incidir numa área total de 347,62 ha, prevendo-se a desmatação de uma maior área durante a Fase 2. No que concerne aos biótopos a desflorestar, sendo esta unidade dominada pela presença de pinhal bravo, será este o biótopo com mais área a desflorestar (cerca de 304 ha).

Tendo em conta o valor ecológico associado aos biótopos existentes na Unidade de Execução A2, verifica-se que apenas nas fases 1 e 3 não serão afetados habitats de interesse comunitário. Durante a fase 2 está prevista a afetação de cerca de 0,59 ha do habitat 6310 (montados) e 1,98 ha do habitat 2260, presente no sob coberto do pinhal bravo. Na fase de 4 da desflorestação está prevista a afetação de cerca de 0,96 ha do habitat 6310 (montados) e de 5,91 ha do habitat 2150* (prioritário para a conservação), presente no sob coberto do pinhal bravo.

A desflorestação da Unidade de Execução A2 irá traduzir-se num impacte negativo, permanente, direto, certo, localizado, reversível, de magnitude moderada e muito significativo, nas fases 2 e 4, e pouco significativo nas fases 1 e 3 da desflorestação.

É de referir que foi elaborado para o projeto em causa um plano de compensação pela desflorestação que pretende compensar o impacte sobre a vegetação, sobretudo tendo em conta que este se trata de um impacte muito significativo.

No que diz respeito aos acessos serão utilizados caminhos existentes, não se prevendo a necessidade de criação de novos acessos.

Tabela 5.4 – Área de afetação (em hectares) dos biótopos e habitats, tendo por base o faseamento da desflorestação.

Biótopo	Habitat	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total Geral
Áreas agrícolas	-		7,90		0,21	8,12
Áreas artificializadas	-	7,22	1,43		0,87	9,52
Eucaliptal	-	12,35	4,35			16,70
Montado	6310		0,59		0,96	1,55
Pinhal bravo	2150*				5,91	5,91
	2260		1,98			1,98
	-	39,48	107,71	77,62	71,12	295,93
Pinhal manso	-	7,32	0,57			7,89
Total Geral		66,37	124,52	77,62	79,08	347,60

À semelhança do referido anteriormente, os estratos florestais identificados na Unidade de Execução A2 serão abatidos, de forma faseada, verificando-se uma maior área de abate durante a Fase 2. Em praticamente todas as fases da desflorestação, a maior área de abate é referente a parcelas ocupadas com pinhal e/ou eucaliptal. Contudo, durante a Fase 1 está previsto o abate de parcelas ocupadas por Pinhal manso e sobreiro, numa área de cerca de 6,80 ha (Tabela 5.6). A destruição dos estratos florestais

presentes traduz-se num impacte negativo, permanente, direto, certo, localizado, reversível, de magnitude moderada e significativo, na fase 1 atendendo ao valor do sobreiro e, pouco significativo nas restantes fases da desflorestação.

Tabela 5.5 – Área de afetação (em hectares) dos estratos florestais presentes na UA2, tendo por base o faseamento da desflorestação.

Estrato florestal	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total Geral
EFNA	6,14	10,23			16,37
Eucaliptal	31,52	8,43			39,95
P. bravo x Acácia x Eucalipto				6,03	6,03
Pinhal	21,92	105,87	77,63	73,05	278,46
Pm x Sb	6,80				6,80
Total Geral	66,38	124,53	77,63	79,09	347,62

As ações de desflorestação irão conduzir também à destruição de espécimenes de flora. Alguns dos espécimenes, cuja destruição está prevista correspondem a espécies RELAPE. Algumas das espécies RELAPE, cuja afetação será inevitável durante a desmatação, encontram-se listadas na Tabela 5.6. Face ao exposto, verifica-se que as fases 2 e 3 serão as que irão implicar a perda de uma maior área com presença de espécies de flora RELAPE, resultando na afetação de 69,38 ha e 61,39 ha, respetivamente.

O impacte associado à destruição das espécies de flora apresentadas na tabela abaixo, com exceção de *Juniperus navicularis*, pode ser classificado como sendo negativo, temporário, direto, certo, local e reversível, de magnitude moderada e significativo. Importa referir que, no caso particular destas espécies, o impacte apenas assumirá um carácter permanente, após a impermeabilização da área onde as espécies se encontram, não estando, portanto, abrangido pelo âmbito deste estudo.

Tabela 5.6 - Área de afetação (em hectares) de espécies de flora RELAPE (com exceção do sobreiro), tendo por base o faseamento da desflorestação.

Espécies RELAPE	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Dittrichia viscosa subsp revoluta	--	0,68	--	--
Juniperus navicularis	--	--	--	0,04
Ruscus aculeatus	--	0,59	--	0,96
Santolina impressa	--	0,00	0,47	--
Stauracanthus genistoides	--	3,53	2,51	1,16
Ulex australis subsp welwitschianus	1,92	11,93	4,25	15,37
Santolina impressa + Stauracanthus genistoides	--	--	0,29	--
Santolina impressa + Thymus capitellatus + Ulex australis subsp welwitschianus + Stauracanthus genistoides	--	0,41	6,60	--
Stauracanthus genistoides + Thymus capitellatus + Ulex australis subsp welwitschianus	--	16,82	16,78	2,93
Stauracanthus genistoides + Ulex australis subsp welwitschianus	0,41	34,99	17,32	1,12
Thymus capitellatus + Stauracanthus genistoides	--	0,01	8,67	--

Espécies RELAPE	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Ulex australis subsp welwitschianus + Thymus capitellatus	1,53	0,44	4,50	--
Total Geral	3,86	69,38	61,39	21,59

No que diz respeito especificamente à afetação de sobreiros, serão afetados um total de 21,43ha de povoamento de sobreiros com a desflorestação. Serão abatidos um total de 3593 exemplares de sobreiros, dos quais 2361 exemplares se encontram em povoamento. Dos exemplares a abater apenas 220 têm altura menor que 1m. O impacte de destruição de espécimenes de flora pode ser classificado como sendo negativo, permanente, direto, certo, local e reversível, de magnitude moderada e muito significativo, dada a necessidade de abate de povoamentos de sobreiro.

É de referir que foi elaborado para o projeto em causa um plano de compensação pela desflorestação que pretende compensar o impacte sobre os povoamentos de sobreiro, sobretudo tendo em conta que este se trata de um impacte muito significativo.

Tabela 5.7 - Quantificação dos exemplares de sobreiro a abater, por fase da desflorestação

Parâmetro		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total
Altura	Altura <1m	11	101	28	80	220
	Altura >1m	179	1012	899	1283	3373
Povoamento	Não	97	421	334	205	1057
	Sim	93	692	593	1158	2536
Afetação direta		**190**	**1113**	**927**	**1363**	**3593**

Atendendo à proximidade de dois exemplares de sobreiro a cepos de outras espécies florestais que serão arrancados, está preconizada a sua afetação indireta, nomeadamente ao nível do seu sistema radicular.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a desflorestação poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. Este impacte considera-se negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo, mediante a aplicação das medidas de minimização adequadas.

As ações de movimentações de máquinas e outros veículos, irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derrame acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

A suspensão de poeiras levará, consequentemente, à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente dos trabalhos. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente dos trabalhos necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo, poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra *et al*., 2016). Também a deterioração da qualidade das águas poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do projeto, nomeadamente excesso de crescimento de algumas espécies (nitrófilas), alterações de pH e/ou morte de algumas espécies (Owa, 2014).

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo negativo, indireto, local, provável, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, improvável, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de médio prazo. A magnitude do impacte é reduzida e é um impacte pouco significativo.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações de desflorestação da Unidade de Execução A2 poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos na Unidade de Execução A2 devido às ações de desflorestação, poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contiguas ao projeto ou de espécies de carácter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). A confirmação da presença de espécies de flora exóticas de carácter invasor na área de estudo, mesmo que apenas de forma pontual, potencia a ocorrência deste impacte. O impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

No que diz respeito à **fauna**, a destruição do coberto vegetal resultará na perda de habitat e na exclusão das espécies, pelo menos temporária, na área do projeto, sendo estes os principais impactes esperados nesta fase.

A remoção da vegetação para a desflorestação afetará, sobretudo, biótopo florestal (pinhal e eucaliptal), sendo esta perda mais expressiva durante a fase 2 da desflorestação (Tabela 5.4). Contudo, no cômputo geral, a perda deste tipo de biótopo irá conduzir à perda de habitat favorável à ocorrência de espécies de aves associadas a biótopos florestais. Durante a visita de campo mais recente, foi possível confirmar a presença de espécies de aves associadas a este biótopo, uma das quais com estatuto de conservação desfavorável – a ógea (*Falco subbuteo*). De salientar que, a quadrícula EEA onde a área de estudo se insere, tem confirmada a nidificação de ógea, segundo o III atlas das aves nidificantes (Equipa Atlas, 2022). Como tal, considera-se que a perda de biótopo florestal possa ser classificada como um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada, devido à perda de cerca de 321 ha de floresta, e significativo, por este tipo de biótopo ser favorável à ocorrência e/ou eventual nidificação de ógea.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a desflorestação, levará à perturbação, nomeadamente devido ao ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo, de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Contudo, uma vez que a desflorestação da Unidade de Execução A2 irá decorrer de forma faseada com salvaguarda do período mais sensível para os grupos faunísticos (época de reprodução), considera-se que o impacte potencialmente produzido seja negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

O aumento dos níveis de perturbação resultará também na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a desflorestar. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida, devido ao faseamento da desflorestação, mas pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo, para espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.3.7.3 Fase de dormência

A fase de dormência refere-se ao período compreendido entre a desflorestação e a instalação de qualquer infraestrutura, prevendo-se uma duração de 6 meses. Durante este período está prevista a realização de hidrosementeiras para prevenir a erosão do solo, entre outras medidas, descritas no capítulo 7.

Neste período temporal existe ainda uma forte probabilidade de regeneração natural de espécies de flora de porte herbáceo e arbustivo, que estavam presentes antes das ações de desflorestação, devido ao banco de sementes que existe no solo. Algumas das espécies que se assume poderem germinar durante esta fase de dormência, incluem as espécies de flora RELAPE constantes da Tabela 5.6, com exceção de *Juniperus navicularis*. A esta fase de dormência está associado um impacte positivo para a flora, uma vez que existe a possibilidade de regeneração de algumas espécies com elevado valor ecológico e a perpetuação das suas populações ainda que de forma temporária. O impacte para além de positivo pode ainda ser classificado como indireto, certo, permanente, imediato, local, reversível, de magnitude moderada e significativo. Esta classificação é válida para o período temporal desta fase de dormência.

No que se refere às espécies arbóreas presentes nos estratos florestais que foram abatidos durante a desflorestação, uma vez que os cepos foram arrancados, estas estarão impossibilitadas de voltar a regenerar, que no horizonte temporal abrangido por este estudo, quer fora dele.

No que diz respeito à fauna, esta fase de dormência também acarreta impactes positivos, especialmente para espécies que caçam em áreas abertas. A realização de hidrosementeiras numa área anteriormente florestada, pode criar uma nova área de alimentação para espécies de aves de rapina ou outras, que habitualmente caçam neste tipo de biótopos. A ógea, espécie ameaçada e com nidificação confirmada na quadrícula EEA 10x10km onde a área de estudo se insere, é uma das espécies

que pode caçar em áreas abertas ou áreas de clareira na orla de áreas florestais. Ainda que o período da fase de dormência seja previsivelmente curto (6 meses), as hidrosementeiras criadas no âmbito do projeto irão melhorar o habitat de caça/alimentação para espécies como a ógea. Em suma, o impacte gerado classifica-se assim como positivo, indireto, local, provável, permanente, reversível, de magnitude moderada e significativo. Esta classificação é válida para o período temporal desta fase de dormência.

5.3.8 Ordenamento do território

5.3.8.1 Fase de desflorestação

A avaliação de impactes, no domínio do ordenamento do território, baseia-se na verificação da conformidade do projeto com as orientações e disposições regulamentares constantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor, com incidência na área de estudo. A presente avaliação considera o Projeto de Execução de Desflorestação revisto, incidindo sobre uma área total de 347,62 ha, a executar de forma faseada em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas.

A revisão do Projeto de Desflorestação clarificou ainda a implantação dos elementos temporários de apoio à execução dos trabalhos, designadamente carregadouros e depósitos temporários de biomassa, estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, sistemas de retenção de derrames, acesso principal e acessos provisórios em caminhos existentes, conforme representado nos Desenhos do EIA. Estes elementos apresentam caráter temporário e funcionalmente associado à execução da desflorestação, não configurando usos permanentes do solo nem ocupações urbanísticas autónomas.

Dos Instrumentos de Gestão Territorial avaliados na caracterização da situação de referência, assumem especial relevância, para efeitos da avaliação de impactes, os instrumentos de escala municipal e local, em particular o Plano Diretor Municipal de Sines e o Plano de Urbanização da ZILS, por serem aqueles que estabelecem o regime de uso do solo aplicável diretamente à área de intervenção.

Os restantes instrumentos de âmbito nacional, regional ou sectorial analisados no capítulo 4.9 enquadram orientações estratégicas, objetivos de política territorial ou regimes setoriais com expressão mais ampla, não definindo, para a área concreta do Projeto de Desflorestação, condicionamentos adicionais suscetíveis de alterar a avaliação de compatibilidade territorial desenvolvida. Assim, não se identificam impactes específicos ou situações de desconformidade autónoma relativamente a esses instrumentos, sendo a avaliação de impactes centrada nos instrumentos com expressão regulamentar direta sobre o uso e ocupação do solo da Unidade de Execução A2.

Planos Diretores Municipais de Sines e de Santiago do Cacém

No capítulo da caracterização da situação de referência, subcapítulo 4.9.2, foram identificadas as classes de espaço existentes na área de estudo e foi efetuado o enquadramento do projeto à luz das

disposições constantes dos Regulamento dos Planos Diretores Municipais de Sines e de Santiago do Cacém para essas mesmas classes, com o objetivo de averiguar da existência de situações de conflito/incompatibilidade.

De acordo com a análise efetuada ao Regulamento do PDM de Sines, constante do **Anexo D.1**, verificou-se que a área de intervenção do projeto se implanta nas classes e categorias de espaço "Áreas urbanas e urbanizáveis", "Áreas abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional" e "Áreas de proteção a valores do património natural" da Carta de Ordenamento do PDM.

Para a primeira categoria, verifica-se que a tipologia de projeto em análise não se encontra expressamente prevista no Regulamento. Relativamente às áreas abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional, considera-se que a intervenção é compatível, sem prejuízo do cumprimento do regime próprio da RAN e demais condicionantes legalmente aplicáveis. No que respeita às áreas de proteção a valores do património natural, considera-se que a intervenção assume enquadramento restritivo, devendo ser assegurado que as ações de desflorestação não danificam os valores naturais em presença, não implicam alterações relevantes da morfologia do terreno, não originam depósitos ou acumulações indevidas de materiais e não comprometem as funções de proteção associadas a esta categoria de espaço.

Acresce referir que a Câmara Municipal de Sines foi contactada, no contexto do presente EIA. De acordo com o ofício n.º 12097/2024, de 16 de outubro (**Anexo B.2**), a CM Sines informa que no âmbito do processo de desmatação/Desflorestação, o Município de Sines não possui quaisquer competências, pelo que não se pronuncia na presente data e sede.

Da mesma forma, de acordo com a análise efetuada ao Regulamento do PDM de Santiago do Cacém, constante do **Anexo D.1**, verificou-se que a totalidade da área de intervenção do projeto se implanta exclusivamente na classe e categoria de espaço "Espaços de uso múltiplo agro-silvo-pastoril/ parque biofísico" da Carta de Ordenamento do PDM, verificando-se que a tipologia de projeto em avaliação se encontra omissa nas disposições do PDM para ambas as classes/categorias, não estando abrangida por qualquer das limitações ou restrições impostas no mesmo. Refira-se que estas classes são apenas ocupadas pela Fase 2 do projeto, que inclui uma área associada à execução das infraestruturas de drenagem pluvial que intercetam a Unidade de Execução A2, mas não será abrangida pelo loteamento propriamente dito.

Deste modo, fica demonstrada a compatibilidade do projeto com o referido IGT.

Na tabela seguinte apresenta-se a quantificação das áreas ocupadas por cada fase do projeto.

Tabela 5.8 – Classes de espaço dos PDM abrangidas pelas fases de desflorestação

Ordenamento	Classes	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total
Sines	Áreas abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional	0 ha	1,36 ha	0 ha	0 ha	1,36 ha
	Áreas de proteção a valores do património natural	0 ha	0,04 ha	0 ha	0 ha	0,04 ha
	Áreas urbanas e urbanizáveis	66,38 ha	114,93 ha	77,63 ha	79,09 ha	338,02 ha

Santiago do Cacém	Espaços de uso múltiplo agro-silvo-pastoril	0 ha	8,20 ha	0 ha	0 ha	8,20 ha
	Parque biofísico (*)	0 ha	8,20 ha	0 ha	0 ha	8,20 ha
Total	--	66,38 ha	124,53 ha	77,63 ha	79,09 ha	347,62 ha

(*) sobrepõe-se à classe de Espaços de uso múltiplo agro-silvo-pastoril, logo não deve ser contabilizada no total

Plano de Urbanização da ZILS

Tal como descrito no capítulo 4.9.3, à luz da Planta de Zonamento do PU ZILS, a área de intervenção do projeto implanta-se sobre as seguintes classes de uso, assinaladas a negrito:

- Solo de Urbanização Programada (SUP)
  - **Industrial e de Produção Energética**;
- Estrutura ecológica urbana
  - **Estrutura verde primária**
  - **Estrutura verde terciária**
- **Unidades operativas de planeamento e gestão (UOPG) e Unidades de Execução (EU) – UOPG A**.

Na tabela seguinte apresenta-se a incidência territorial do Projeto de Desflorestação sobre as classes/categorias de espaço do Plano de Urbanização da ZILS..

Tabela 5.9 – Incidência do Projeto de Desflorestação nas classes/categorias de espaço do Plano de Urbanização da ZILS

Classe/categoria de espaço do PUZILS	Área abrangida pelo Projeto de Desflorestação				
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total
Solo de urbanização programada - Industrial e de produção energética	48,55 ha	110,96 ha	77,63 ha	76,98 ha	314,12 ha
Estrutura ecológica - Primária	0 ha	3,30 ha	0 ha	0 ha	3,30 ha
Estrutura ecológica - Terciária	17,82 ha	4,17 ha	0 ha	2,11 ha	24,10 ha
Total	66,38 ha	118,43 ha	77,63 ha	79,09 ha	341,52 ha

O Artigo 18.º estabelece condicionamentos gerais na classe SUP Industrial e de produção de energia, referindo o seguinte:

> *"O SUP industrial e de produção energética destina-se preferencialmente à instalação de grandes estabelecimentos/instalações industriais e de produção de energia, mediante prévia infra-estruturação da área, podendo ainda incluir instalações comerciais e tecnológicas, bem como*

serviços complementares e compatíveis, nomeadamente armazéns ou outros edifícios de apoio à sua laboração e normal actividade.".

Desta forma, face à natureza do projeto em avaliação, considera-se a classe de espaço como **omissa**, uma vez que não há referência à tipologia de projeto. Considerando que o projeto de desflorestação apresenta, como projetos complementares, a implantação de unidades industriais, entende-se que a intervenção proposta é, por esse motivo, **compatível** com as disposições do Regulamento do PDM para esta classe.

Os artigos 23.º a 27.º referem-se à Estrutura Ecológica, que engloba três níveis de proteção delimitados na planta da estrutura ecológica: Estrutura Ecológica Primária, Estrutura Ecológica Secundária e Estrutura Ecológica Terciária. De acordo com o Artigo 24.º, as obras que envolvam modelação do terreno ou remoção do coberto vegetal na Estrutura Ecológica devem recorrer preferencialmente a técnicas de renaturalização e integração com a envolvente, sendo a instalação de redes de infraestruturas compatível com a Estrutura Ecológica quando devidamente integrada, sem prejuízo para o funcionamento dos ecossistemas e desde que comprovada a inexistência de alternativa tecnicamente viável.

Na área a desflorestar está presente, de forma pontual, a Estrutura Ecológica Primária, cuja composição e condicionamentos se encontram explanados no Artigo 25.º do Regulamento do PU da ZILS:

"1 — A EEP é constituída por:

a) Leitos e margens de cursos de água, galeria ripícolas e áreas adjacentes, totalizando uma faixa com cerca de 20 m de largura no mínimo;

b) Zonas ameaçadas pelas cheias;

c) Espigão a sudeste da refinaria da GALP.

2 — Sem prejuízo do regime do domínio hídrico, no leito de cursos de água, são interditas acções de destruição do coberto vegetal autóctone que não visem a manutenção das margens e galeria ripícolas ou o seu atravessamento por infra-estruturas, de acordo com o n.º 7 do artigo anterior.

3 — Exceptuam-se do disposto no número anterior as intervenções de desbaste e desrama necessária à correcta gestão fitotécnica das galerias, desde que acompanhadas pelo gabinete técnico florestal do município.

4 — É interdita a impermeabilização das zonas de cheias e a implantação de infra-estrutura deve limitar-se ao seu atravessamento ou, no caso das redes de drenagem, ser minimizada e enquadrada por medidas técnicas de engenharia natural.

5 — Devem prever-se obras de limpeza e manutenção do coberto vegetal, nomeadamente remoção de infestantes e instalação de coberto vegetal autóctone adequado, tendo em vista a melhoria das condições biofísicas e as funções hidráulicas destas áreas, como a garantia da secção da vazão, a redução da velocidade de escoamento e a protecção das margens.

6 — Nos leitos de cheia em que se verifique a actividade agrícola, esta deve conservar a galeria ripícola entre a folha e o cultivo e o curso de água adjacente, cingir-se a métodos de adubação

insusceptíveis de eutrofizar os lençóis freáticos, limitar a aplicação de herbicidas e pesticidas a níveis inofensivos para os ecossistemas autóctones adjacentes."

Também neste caso se considera a compatibilidade do projeto com a classe de espaço como estando **omissa** no regulamento do PUZILS, uma vez que não há referência expressa à tipologia de projeto de desflorestação. Contudo, atendendo ao regime estabelecido para a Estrutura Ecológica Primária, a intervenção deve ser considerada **condicionada/restritiva**, devendo ser assegurado que as ações de desflorestação não configuram destruição de coberto vegetal autóctone associada a leitos e margens de cursos de água ou galerias ripícolas, salvo quando estritamente necessárias ao atravessamento por infraestruturas, nos termos admitidos pelo regulamento. Deve ainda ser assegurado que a intervenção não implica impermeabilização de zonas de cheia, não origina alterações relevantes da morfologia do terreno, não compromete as funções hidráulicas e ecológicas destas áreas e não dá origem a depósitos, acumulações indevidas de materiais ou outras ações suscetíveis de afetar os valores naturais e paisagísticos em presença.

Importa salientar que a interceção da Estrutura Ecológica Primária ocorre de forma pontual e marginal, no setor norte da área de intervenção, não correspondendo à implantação de lote industrial, mas sim a uma área associada à implantação/apoio de infraestruturas do loteamento. De acordo com a informação disponível, a intervenção prevista neste setor terá reduzida intensidade, estando essencialmente associada à remoção pontual de coberto arbóreo ou arbustivo existente. Assim, desde que sejam asseguradas as medidas de minimização previstas, designadamente a limitação da área de intervenção ao estritamente necessário, a proteção dos solos, a prevenção da erosão e do arrastamento de sedimentos, a salvaguarda do escoamento superficial e a proteção dos valores naturais presentes, não se prevê que a intervenção comprometa de forma significativa as funções ecológicas e hidráulicas associadas à Estrutura Ecológica Primária.

Na área a desflorestar está, igualmente, presente a Estrutura Ecológica Terciária, cuja definição e condicionamentos encontram-se explanados no Artigo 27.º do Regulamento do PU da ZILS:

"1 — A EET é constituída por:

a) Corredores verdes de enquadramento e protecção;

b) Linhas de drenagem natural.

2 — Os corredores verdes de enquadramento e protecção às infra-estruturas, devem preservar larguras suficientes e uma gradação de coberto vegetal que garantam um efeito de barreira.

3 — No interior destes corredores e, nos termos da legislação em vigor, podem ser instaladas infra-estruturas desde que não prejudiquem a compartimentação visual da paisagem.

4 — No sentido de assegurar o referido efeito de barreira, será equacionada a modelação do terreno nestes corredores, através da criação de taludes e linhas de festo de baixa estrutura, que deverão ser dotadas de coberto vegetal capaz de ocultar as estruturas construídas e de prevenir a erosão do relevo assim criado.

5 — As linhas de drenagem natural correspondem às linhas de água temporárias não incluídas na EEP, por não se terem assinalado valores biofísicos especiais, sendo permitida a reintegração do seu traçado para fins de implantação de lotes, devendo ser assegurado o escoamento

superficial em projecto para o efeito assegurando o amortecimento de caudais de ponta através de bacias de infiltração, charcas e açudes de correcção torrencial.".

Também neste caso se considera a compatibilidade do projeto com a classe de espaço como estando **omissa** no regulamento do PUZILS, uma vez que não há referência à tipologia de projeto de desflorestação.

Importa salientar que, tal como descrito no capítulo 2.1, as atividades de desflorestação a ocorrer nas áreas de estrutura ecológica primária e terciária dizem, unicamente, respeito, à preparação dos terrenos para a colocação de três bacias de amortecimento dos caudais das águas pluviais, cuja implantação se afigurou obrigatória na sequência do Estudo Hidrológico de toda a Zona Industrial e Logística de Sines, aprovado pela APA, face às condições topográficas presentes e ao posicionamento das linhas de água no interior da Unidade de Execução AE.

Acresce que o Projeto de Desflorestação revisto incorpora medidas de drenagem, controlo de sedimentos e estabilização das áreas intervencionadas, articuladas com a integração das infraestruturas de drenagem pluvial que intercetam a Unidade de Execução A2, matéria clarificada no ponto 2.4 do Aditamento. Esta articulação reforça a compatibilidade da intervenção com os objetivos associados à gestão das linhas de drenagem natural e à prevenção de processos erosivos nas áreas abrangidas pela Estrutura Ecológica Terciária.

A área de projeto insere-se ainda nas Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG) e das Unidades de Execução (UE) - Programação da UOPG A , cuja definição e condicionamentos encontram-se explanados no Artigo 31.º do Regulamento do PU da ZILS:

"1 — A UOPG A está dividida em 5 Unidades de Execução (A1, A2, A3, A5, A6), conforme indicação constante da Planta de Zonamento.

2 — Pode ser objecto de operações urbanísticas.

3 — Deve ser previsto um ou dois lotes, a implantar na UOPG A ou na sua proximidade, com cerca de 1000 m^2 cada, para serviços de apoio tais como: espaços comerciais e restauração, encontro e lazer, estadia e equipamentos de utilização coletiva.

4 — O lote referido no número anterior deve ser um espaço humanizado, designadamente através do desenho urbano, da localização de elementos de valor plástico, da plantação de árvores ornamentais, da implantação de mobiliário urbano, e facilitado o acesso a peões e ciclistas.

5 — Nas unidades de execução A1, A2 e A3 considera-se por cada unidade o $i_b \leq 0,45$ e por cada lote $i_{lote} \leq 0,65$, podendo este valor ter um acréscimo de 20 %, caso o lote não se destine a atividades químicas e petroquímicas;"

Esta classe de espaço é, igualmente, classificada como estando **omissa** no regulamento do PUZILS, uma vez que não há referência à tipologia de projeto.

O faseamento da intervenção em quatro fases não altera o enquadramento do projeto face aos instrumentos de gestão territorial aplicáveis, uma vez que todas as fases se inserem no âmbito territorial da Unidade de Execução A2 e correspondem a uma execução progressiva da mesma operação preparatória. Do mesmo modo, os elementos temporários de apoio à desflorestação não

introduzem usos permanentes incompatíveis com as classes e categorias de espaço abrangidas, sendo removidos ou regularizados no final das operações, nos termos previstos no Projeto de Desflorestação revisto e nas medidas de minimização do EIA. Nas áreas abrangidas por Estrutura Ecológica, designadamente Estrutura Ecológica Primária e Estrutura Ecológica Terciária, a execução deverá assegurar o cumprimento dos condicionamentos aplicáveis, em particular a limitação da intervenção ao estritamente necessário, a proteção dos valores naturais presentes, a manutenção das funções hidráulicas e ecológicas, a prevenção da erosão e do arrastamento de sedimentos e a adequada integração das infraestruturas associadas.

Em síntese conclusiva, a área do projeto insere-se em classes e categorias de espaço do PU da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) classificadas como Solo de Urbanização Programada industrial e de produção energética, com interceção pontual da Estrutura Ecológica Primária, sobreposição marginal com a Estrutura Ecológica Terciária e integração na UOPG A. A análise deste Instrumento de Gestão Territorial permite verificar que a tipologia de projeto de desflorestação se encontra omissa no regulamento do PUZILS, devendo, contudo, a intervenção em áreas de Estrutura Ecológica ser enquadrada como condicionada/restritiva, assegurando-se que não compromete os valores naturais e paisagísticos em presença, a continuidade ecológica, as funções hidráulicas e de drenagem, a estabilidade morfológica dos terrenos e a prevenção de processos erosivos. Atendendo à natureza preparatória, faseada e temporária da intervenção, à reduzida expressão espacial da afetação da Estrutura Ecológica Primária, à finalidade funcional da intervenção em Estrutura Ecológica Terciária, associada à implantação de infraestruturas de drenagem pluvial, e à adoção das medidas de minimização previstas, não se identificam impactes negativos significativos no domínio do ordenamento do território.

5.3.8.2 Fase de dormência

Durante a fase de dormência não se identificam impactes autónomos sobre o ordenamento do território. Esta fase corresponde ao período intermédio entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação, não correspondendo a uma fase de exploração industrial ou logística, nem introduzindo novos usos do solo ou ocupações permanentes.

A permanência temporária das áreas já desflorestadas até ao início das obras subsequentes não altera o enquadramento da intervenção face aos instrumentos de gestão territorial aplicáveis, mantendo-se a inserção da área na Unidade de Execução A2 da ZILS e nas classes de espaço anteriormente analisadas. Do mesmo modo, a gestão ambiental ativa prevista para esta fase, incluindo a estabilização das áreas intervencionadas, a manutenção de coberturas protetoras, a drenagem e o controlo de sedimentos, não configura uma ocupação urbanística autónoma nem introduz incompatibilidades adicionais com os PDM de Sines e de Santiago do Cacém ou com o PUZILS.

De acordo com o definido no Projeto de Desflorestação e com o compromisso assumido pelo Proponente no presente EIA, o período entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas não deverá exceder 6 meses. Esta limitação temporal reforça o caráter transitório da fase de dormência e assegura que a

permanência das áreas desflorestadas sem ocupação subsequente se mantém enquadrada como etapa intermédia da execução do projeto.

Face ao exposto, não se preveem impactes negativos sobre o ordenamento do território durante a fase de dormência, uma vez que não ocorre alteração adicional do uso programado, não são introduzidas novas ocupações permanentes e não se verifica qualquer incompatibilidade acrescida com os instrumentos de gestão territorial aplicáveis.

5.3.9 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

5.3.9.1 Fase de desflorestação

Ao nível das condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, a avaliação de impactes incide sobre as interferências do Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 com os regimes legais aplicáveis à área de estudo, considerando a natureza da intervenção, a área efetivamente abrangida pelo Projeto de Execução de Desflorestação revisto, correspondente a 347,62 ha, o seu faseamento em quatro fases e a implantação dos elementos temporários de apoio à execução dos trabalhos.

A avaliação considera ainda a exclusão das áreas identificadas no Desenho 2 como terreno privado a não desflorestar, área a não desflorestar e área já desflorestada, bem como a implantação temporária de carregadouros e depósitos temporários de biomassa, estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, sistemas de retenção de derrames, acesso principal e acessos provisórios em caminhos existentes. Estes elementos têm caráter temporário e funcionalmente associado à execução da desflorestação, não configurando ocupações permanentes do solo nem usos autónomos suscetíveis de alterar o enquadramento das condicionantes identificadas.

No que respeita ao **Domínio Público Hídrico**, a área de desflorestação é atravessada pela Ribeira da Sancha, classificada como linha de água não navegável nem flutuável, integrando o domínio público hídrico fluvial, nos termos da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, incluindo o respetivo leito e margens com a largura legal de 10 m (**Desenho 4**). Conforme analisado no capítulo relativo aos recursos hídricos e qualidade da água, a intervenção não prevê ocupações permanentes do leito ou das margens, nem a realização de obras hidráulicas no âmbito do Projeto de Desflorestação, sendo acauteladas as distâncias legais e implementadas medidas de minimização destinadas a evitar a degradação da qualidade da água e a perturbação da dinâmica fluvial por qualquer elemento temporário do projeto (estaleiros, carregadouros, etc). Assim, não é expectável a ocorrência de impactes significativos sobre o domínio público hídrico, prevendo-se impactes negativos, diretos, temporários, localizados, de reduzida magnitude e pouco significativos.

Relativamente a **captações de água subterrânea** para abastecimento público, não se verifica a interferência da área de desflorestação com quaisquer perímetros de proteção imediata, intermédia ou alargada (**Desenho 16**), não ocorrendo, por isso, afetação desta condicionante, nem sendo expectáveis impactes associados.

No que se refere à **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**, verifica-se que a área de intervenção do projeto interceta solos integrados neste regime apenas na Fase 2, numa área total de 6,28 ha, repartida pelos concelhos de Sines e Santiago do Cacém (ver **Desenho 14**). Em Sines, a afetação corresponde a 4,92 ha, enquanto em Santiago do Cacém corresponde a 1,36 ha. Nas restantes fases de desflorestação não se verifica interceção de áreas integradas na RAN.

A afetação identificada ocorre na zona norte da área de intervenção, associada ao alargamento considerado na presente fase e relacionada com áreas de apoio/implantação de infraestruturas do loteamento, não correspondendo à implantação de lotes industriais. De acordo com a informação disponível no projeto de desflorestação, a intervenção prevista nesta zona assume reduzida intensidade, estando essencialmente associada à remoção pontual de coberto arbóreo ou arbustivo existente.

Atendendo à expressão espacial limitada da área de RAN afetada, à sua concentração exclusiva na Fase 2, à natureza preparatória e temporária da intervenção e à inexistência de ocupação permanente do solo associada ao Projeto de Desflorestação, considera-se que os impactes sobre esta condicionante são negativos, diretos, certos, localizados, temporários e de magnitude reduzida. A sua significância é avaliada como baixa, desde que sejam asseguradas as medidas previstas para limitação da área de intervenção ao estritamente necessário, proteção do solo, prevenção da compactação, controlo da erosão e reposição/estabilização das áreas intervencionadas.

No que respeita à presença de sobreiros e azinheiras, espécies protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, verifica-se a ocorrência de exemplares de **sobreiro** na área de desflorestação **Desenho 11**). A afetação de exemplares de sobreiro constitui uma interferência direta com uma condicionante legalmente protegida, carecendo de autorização específica e da implementação das medidas compensatórias aplicáveis. Não se identificou a presença de azinheiras na área de intervenção. Atendendo à existência de exemplares de sobreiro a abater, prevê-se a ocorrência de impactes negativos, diretos, certos, permanentes e localizados sobre esta condicionante, de magnitude moderada a elevada e significância significativa, em função do número de exemplares afetados, do respetivo enquadramento em povoamento ou isolados e da necessidade de cumprimento do regime legal de proteção aplicável. A aplicação das medidas compensatórias legalmente exigíveis permite compensar a afetação, mas não elimina o impacte direto associado ao abate dos exemplares protegidos.

Relativamente à Reserva Ecológica Nacional (REN), a área de implantação do projeto interceta diferentes tipologias, conforme tabela seguinte, discriminada por fase de projeto (**Desenho 14**).

Tabela 5.10 – Interferência da área a desflorestar com as tipologias de REN

Concelho	REN	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total
Sines	Áreas de máxima infiltração	2,62 ha	5,66 ha	0,05 ha	0,90 ha	9,23 ha
	Zonas ameaçadas pelas cheias	0 ha	1,31 ha	0 ha	0 ha	1,31 ha
Santiago do Cacém	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	0 ha	8,17 ha	0 ha	0 ha	8,17 ha
	Cursos de água e respetivos	0 ha	0,70 ha	0 ha	0 ha	0,70 ha

Concelho	REN	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total
	leitos e margens					
	Zonas ameaçadas pelas cheias	0 ha	4,97 ha	0 ha	0 ha	4,97 ha
Total	--	2,62 ha	20,80 ha	0,05 ha	0,90 ha	24,37 ha

A interferência do Projeto de Desflorestação com a REN totaliza 24,37 ha, distribuindo-se de forma muito desigual pelas quatro fases de intervenção. A maior afetação ocorre na Fase 2, com 20,80 ha, correspondente à quase totalidade da área de REN intercetada. Nas restantes fases, a interferência é bastante mais reduzida, registando-se 2,62 ha na Fase 1, 0,05 ha na Fase 3 e 0,90 ha na Fase 4.

Por concelho, no município de Sines, a afetação incide sobre Áreas de máxima infiltração, num total de 9,23 ha, distribuídas pelas quatro fases, e sobre Zonas ameaçadas pelas cheias, apenas na Fase 2, com 1,31 ha. No município de Santiago do Cacém, a afetação ocorre exclusivamente na Fase 2, abrangendo 8,17 ha de Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos, 0,70 ha de Cursos de água e respetivos leitos e margens e 4,97 ha de Zonas ameaçadas pelas cheias.

Atendendo à natureza da intervenção, que não envolve impermeabilização do solo, edificação, escavações profundas ou alterações permanentes do relevo no âmbito do Projeto de Desflorestação, considera-se que o projeto não compromete, de forma permanente, as funções associadas às tipologias de REN intercetadas. No entanto, a remoção do coberto vegetal, a circulação de maquinaria, o arranque/destroçamento de cepos, a instalação temporária de áreas de apoio e a permanência temporária de áreas desflorestadas podem reduzir, durante o período de execução e de dormência, a proteção superficial do solo e favorecer alterações localizadas na infiltração, na escorrência superficial e no transporte de partículas.

Nas áreas associadas à infiltração e proteção/recarga de aquíferos, os impactes potenciais relacionam-se sobretudo com a redução temporária da proteção superficial do solo, a compactação localizada em zonas de circulação e apoio, a alteração pontual da capacidade de infiltração e o risco de contaminação acidental associado à utilização de maquinaria. Estes efeitos assumem maior relevância na Fase 2, onde se concentra a maior área de interferência com estas tipologias, designadamente 5,66 ha de Áreas de máxima infiltração em Sines e 8,17 ha de Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos em Santiago do Cacém.

Nas zonas ameaçadas pelas cheias, presentes na Fase 2 em Sines e Santiago do Cacém, com uma área total de 6,28 ha, os impactes potenciais prendem-se essencialmente com a necessidade de salvaguardar as condições de escoamento superficial, evitar a deposição ou acumulação indevida de materiais, prevenir a compactação excessiva do solo e assegurar que a intervenção não agrava localmente o risco de arrastamento de sedimentos. Tratando-se de uma operação de desflorestação, sem impermeabilização ou implantação de ocupações permanentes, não se prevê alteração permanente das condições hidráulicas destas áreas, desde que sejam asseguradas as medidas de drenagem, controlo de sedimentos e estabilização previstas.

No que se refere aos Cursos de água e respetivos leitos e margens, a interferência é muito localizada, correspondendo a 0,70 ha, exclusivamente na Fase 2 e no concelho de Santiago do Cacém. Esta tipologia constitui a situação mais sensível do ponto de vista funcional, pelo que deverá ser assegurada a limitação da intervenção ao estritamente necessário, a manutenção das condições de escoamento, a não deposição de materiais nos leitos e margens, a prevenção do arrastamento de sedimentos e a proteção da vegetação ripícola ou marginal relevante, sempre que presente.

Assim, os impactes sobre a REN são negativos, diretos e indiretos, prováveis, temporários, localizados e de magnitude reduzida a moderada. A magnitude é reduzida nas áreas de interferência pontual ou residual, designadamente nas Fases 3 e 4, e moderada na Fase 2, atendendo à maior expressão territorial da afetação e à presença de tipologias mais sensíveis, como zonas ameaçadas pelas cheias e cursos de água e respetivos leitos e margens. A significância é avaliada como baixa a moderada, sendo moderada apenas localmente, nas áreas onde se conjugam maior suscetibilidade à erosão, proximidade a linhas de drenagem, presença de leitos e margens ou maior concentração de operações.

Atendendo ao caráter temporário e faseado da intervenção, à ausência de impermeabilização e de ocupação permanente, à utilização preferencial de áreas de apoio temporárias, à reposição/regularização das áreas intervencionadas e à implementação das medidas de proteção dos solos, drenagem, controlo de sedimentos, prevenção de contaminação e estabilização superficial, não se prevê o comprometimento significativo das funções ecológicas associadas às tipologias de REN intercetadas. Contudo, nas áreas de REN, e em particular na Fase 2, a execução dos trabalhos deverá ser objeto de especial cuidado operacional, assegurando a limitação da intervenção ao estritamente necessário e a aplicação rigorosa das medidas de minimização previstas.

No âmbito do **Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais**, a área de desflorestação insere-se predominantemente em zonas de perigosidade de incêndio florestal média, ocorrendo pontualmente áreas classificadas como muito alta, de acordo com os PMDFCI em vigor. A intervenção é compatível com o regime legal aplicável, não envolvendo edificação nem usos interditos. O impacte associado ao risco de incêndio é considerado negativo, direto e temporário, sendo minimizável através da adequada calendarização dos trabalhos e da implementação das medidas de prevenção previstas, conforme analisado no capítulo de riscos. O faseamento da intervenção e a gestão operacional das frentes de trabalho contribuem igualmente para limitar a exposição simultânea de grandes áreas intervencionadas e para organizar as condições de prevenção e resposta a situações acidentais.

No que respeita a **infraestruturas** existentes, a área de desflorestação é atravessada por infraestruturas da rede elétrica de média tensão e desenvolve-se na proximidade de gasodutos e de infraestruturas de telecomunicações, todas sujeitas a servidões administrativas legalmente definidas. O projeto respeita integralmente as faixas de proteção e as normas de segurança aplicáveis, não se prevendo intervenções suscetíveis de comprometer a integridade ou o funcionamento destas infraestruturas. Na área do limite nordeste associada ao gasoduto, identificada no **Desenho 16**, não se prevê intervenção de desflorestação, mantendo-se salvaguardada a respetiva condicionante. Assim, não são expectáveis impactes relevantes, sendo os impactes considerados nulos ou negligenciáveis.

Em síntese, na fase de desflorestação, os impactes sobre condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública resultam essencialmente da interferência da intervenção com áreas sujeitas a Domínio Público Hídrico, Reserva Ecológica Nacional, Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais,

regime de proteção de sobreiros e servidões de infraestruturas existentes. Não se verificam afetações da Reserva Agrícola Nacional nem de perímetros de proteção de captações de água subterrânea para abastecimento público.

Atendendo à natureza preparatória e faseada da intervenção, à inexistência de ocupações permanentes do solo associadas ao Projeto de Desflorestação, à exclusão das áreas a não desflorestar, ao respeito pelas faixas de proteção aplicáveis e à implementação das medidas de minimização, compensação e controlo previstas, os impactes sobre o Domínio Público Hídrico, REN, Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais e servidões de infraestruturas são, em geral, negativos, diretos ou indiretos, temporários, localizados, de magnitude reduzida a moderada e pouco significativos.

No caso dos sobreiros, pela existência de exemplares protegidos a abater, identifica-se um impacte negativo, direto, certo, permanente, localizado, de magnitude moderada a elevada e significativo, sujeito a autorização específica e compensação nos termos do regime legal aplicável.

5.3.9.2 Fase de dormência

Durante a fase de dormência não se identificam impactes autónomos relevantes sobre condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública. Esta fase corresponde ao período intermédio entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação, não correspondendo a uma fase de exploração industrial ou logística, nem introduzindo novas intervenções materiais suscetíveis de afetar condicionantes adicionais.

A permanência temporária das áreas já desflorestadas não altera o enquadramento da intervenção face às condicionantes identificadas, nem implica ocupações permanentes no Domínio Público Hídrico, na Reserva Ecológica Nacional, em servidões de infraestruturas ou em áreas sujeitas a outros regimes de proteção. As intervenções previstas nesta fase têm caráter pontual e destinam-se à gestão ambiental das áreas intervencionadas, incluindo estabilização do solo, manutenção de coberturas protetoras, drenagem, controlo de sedimentos, inspeção e eventual correção de situações de erosão ou degradação das medidas instaladas.

De acordo com o definido no Projeto de Desflorestação e com o compromisso assumido pelo Proponente no presente EIA, o período entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas não deverá exceder 6 meses, reforçando o caráter transitório desta fase.

Face ao exposto, não se preveem impactes negativos significativos sobre condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública durante a fase de dormência, desde que sejam mantidas as medidas de gestão ambiental, proteção das linhas de água, controlo de sedimentos, prevenção de contaminação, salvaguarda das servidões existentes e acompanhamento das áreas intervencionadas até ao início das obras subsequentes.

5.3.10 Ambiente sonoro

5.3.10.1 Fase de desflorestação

Para a avaliação do impacte sonoro das atividades de desflorestação, considerou-se que as operações suscetíveis de originar um aumento nos níveis de ruído nas áreas envolventes à intervenção estão relacionadas com a utilização de maquinaria diversa e circulação de veículos. Assim, os impactes no ambiente sonoro dependem da distância das fontes de ruído aos recetores sensíveis.

Para o efeito, e atendendo à definição de recetor sensível do Regulamento Geral do Ruído (alínea q) do art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), consideraram-se como recetores sensíveis as 11 habitações.

No **Desenho 17** apresenta-se a implantação dos 11 recetores sensíveis identificados no interior da área de estudo, 2 deles a cerca de 40m de distância da área a desflorestar.

As operações potencialmente geradoras de ruído incluem o abate e processamento de árvores, a rechega e transporte interno de material lenhoso, a limpeza e destroçamento de vegetação arbustiva, bem como o arranque e destroçamento de cepos, recorrendo a equipamentos florestais especializados. De acordo com a descrição do projeto, estas operações são realizadas com recurso a harvester ou escavadora hidráulica equipada com cabeça processadora, tratores florestais do tipo skidder e forwarder, tratores agrícolas com reboque e grua, tratores equipados com destroçador de martelos, bem como motosserras e motoroçadoras, sendo ainda utilizado, em situações pontuais, equipamento hidráulico para arranque de cepos (tesoura/enxó ou escavadora com rachador arranca-cepos). Acrescem, no âmbito do Projeto de Desflorestação revisto, as atividades associadas ao funcionamento dos carregadouros e depósitos temporários de biomassa, à circulação entre frentes de trabalho, carregadouros e acessos, às operações de carga e expedição de madeira e biomassa, bem como à utilização temporária de estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas.

A execução será desenvolvida de forma faseada, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, incidindo sobre uma área total de 347,62 ha. Este faseamento permite distribuir temporalmente as frentes de trabalho, a utilização de maquinaria florestal, os movimentos de veículos e as operações de carregamento e expedição de material lenhoso e biomassa, não ocorrendo a totalidade das emissões sonoras em simultâneo em toda a área de intervenção.

Os níveis sonoros associados a este tipo de equipamentos são elevados na proximidade imediata das fontes, embora apresentem caráter temporário, intermitente e localizado, variando em função do tipo de equipamento, do regime de funcionamento e da simultaneidade das operações. Com base em valores de referência para equipamentos florestais habitualmente utilizados em operações desta natureza, estima-se que os níveis sonoros instantâneos junto às fontes possam situar-se, pontualmente, entre 80 dB(A) e cerca de 115 dB(A).

Tabela 5.11 – Estimativa dos níveis sonoros de referência emitidos por equipamentos florestais

Equipamento	Nível sonoro de referência (dBA)
Harvester / escavadora hidráulica com cabeça processadora	95 – 105
Forwarder / skidder	90 – 100
Trator agrícola com reboque e grua	80 – 90
Trator com destroçador de martelos	95 – 105
Motosserra	105 – 110
Motoroçadora	até 115
Escavadora com equipamento hidráulico para arranque de cepos	90 – 100

Verifica-se, assim, que os níveis sonoros dos equipamentos a utilizar em fase de execução da desflorestação são bastante superiores aos do ambiente sonoro característico da área de implantação do projeto, que, segundo as medições realizadas no período de referência diurno, correspondem a 42,4 dB(A). Todavia, as atividades ruidosas relacionadas com as operações florestais em referência caracterizam-se pela sua limitação no tempo, pelo que os impactes são sempre temporários.

Observe-se, contudo, que, para uma distância superior a cerca de 80 a 100 m, não se prevê que ocorra propagação sonora com significado relevante, atendendo à aproximação, feita em campo livre, do decaimento de 6 dB com o dobro da distância, para fontes sonoras que irradiam ondas esféricas, tipicamente o que acontece com as emissões sonoras geradas pelo funcionamento de maquinaria florestal pesada, nomeadamente harvester, tratores florestais (skidder/forwarder), tratores com destroçador de martelos e motosserras, utilizados nas operações de desflorestação.

Os impactes na fase de execução são, assim, considerados negativos, localizados, certos e temporários, de magnitude reduzida a moderada, atendendo a que, até uma distância de cerca de 100 m do limite da área de intervenção, se identificam apenas 5 recetores sensíveis, e de significado reduzido, considerando o caráter pontual, intermitente e de curta duração das emissões sonoras associadas às operações florestais. O faseamento da intervenção constitui um elemento relevante na avaliação, na medida em que limita a simultaneidade espacial das fontes sonoras e reduz o período de exposição contínua de cada recetor às frentes de trabalho mais próximas.

Face à previsível ocorrência de impactes negativos, considera-se necessária a aplicação de medidas de minimização ao nível do ambiente sonoro para a fase de execução, estando as mesmas identificadas no Capítulo 7.

Ainda relativamente à fase de execução, foi integrado no capítulo 8.3 do presente Relatório Síntese um Plano de Monitorização de Ambiente Sonoro de natureza operacional e reativa, dirigido ao

acompanhamento do ruído junto dos recetores sensíveis durante a execução do Projeto de Desflorestação. Atendendo ao caráter temporário, intermitente e móvel das frentes de trabalho, não se prevê a realização de monitorização acústica sistemática e contínua.

Deverá ainda ser tido em conta que, em trabalhos de desflorestação, podem ocorrer várias frentes de trabalho em simultâneo, sendo as atividades ruidosas, em geral, de curta duração e elevada mobilidade. Assim, a realização de medições pontuais durante a execução de determinada operação poderá apresentar eficácia limitada se não for dirigida a situações concretas de maior potencial de incomodidade, uma vez que, no momento da disponibilização dos resultados, a atividade ruidosa em causa poderá já encontrar-se concluída ou deslocada para outra área, permanecendo apenas trabalhos de menor expressão sonora.

Neste contexto, a monitorização prevista será acionada em situações em que possam ocorrer emissões sonoras com maior potencial de incomodidade junto dos recetores sensíveis, designadamente quando se verifique a execução simultânea de operações particularmente ruidosas nas proximidades de habitações, ou na sequência de reclamações fundamentadas. Nestas situações, prevê-se a realização de campanhas de medição de ruído junto dos recetores potencialmente mais expostos, de acordo com os procedimentos e metodologias estabelecidos na legislação em vigor e nas normas técnicas aplicáveis.

A monitorização tem como finalidade avaliar a eventual ocorrência de situações de incomodidade relevante associadas à execução dos trabalhos e fundamentar, quando necessário, a adoção de medidas corretivas adicionais ajustadas às condições verificadas no terreno. Caso os resultados das medições, ou a análise de reclamações fundamentadas, evidenciem situações de incomodidade relevante, serão avaliadas e implementadas medidas corretivas adicionais, incluindo, designadamente, o ajustamento temporário das frentes de trabalho, a alteração de circuitos de circulação, o reforço das condições de manutenção dos equipamentos, a redução da simultaneidade de operações ruidosas nas proximidades dos recetores sensíveis ou a adoção de procedimentos adicionais de comunicação e gestão junto dos recetores afetados.

Adicionalmente, o mecanismo de atendimento ao público preconizado no capítulo 7 permitirá rececionar, registar e analisar quaisquer reclamações que possam eventualmente verificar-se durante a fase de execução, nomeadamente relacionadas com incómodo decorrente da realização de trabalhos ruidosos, constituindo um instrumento complementar de acompanhamento e gestão deste descritor..

5.3.10.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial ou logística, nem envolve a continuidade das operações de abate, toragem, rechega, arranque e destroçamento de cepos, funcionamento regular de maquinaria florestal, operações de carga e descarga ou transporte sistemático de madeira e biomassa.

Do ponto de vista do ambiente sonoro, os principais impactes associados ao Projeto de Desflorestação ocorrem durante a fase de desflorestação, em resultado do funcionamento de maquinaria florestal,

equipamentos motomanuais, circulação de veículos pesados, operações de carga e descarga e expedição de material lenhoso e biomassa. Durante a fase de dormência, estas fontes sonoras cessam ou reduzem-se de forma muito significativa, não se prevendo a manutenção de atividades ruidosas com expressão relevante junto dos recetores sensíveis identificados.

Durante este período poderão ocorrer apenas intervenções pontuais de inspeção, manutenção ou correção das áreas intervencionadas, associadas à gestão ambiental da fase de dormência, nomeadamente verificação das condições de estabilização dos solos, manutenção de coberturas protetoras, drenagem e controlo de sedimentos, ou correção de situações localizadas que venham a ser identificadas. Estas intervenções poderão implicar deslocações ocasionais de equipas, viaturas ligeiras ou maquinaria de apoio, mas terão caráter pontual, temporário e de reduzida duração, sem expressão comparável às operações ruidosas da fase de desflorestação.

Atendendo à natureza pontual destas intervenções, não se prevê a ocorrência de impactes sonoros significativos durante a fase de dormência. Caso venham a ocorrer trabalhos de manutenção ou correção suscetíveis de gerar ruído percetível junto de recetores sensíveis, deverão manter-se aplicáveis os princípios gerais de gestão já definidos para a fase de execução, designadamente a realização dos trabalhos em período diurno, a utilização de equipamentos em adequado estado de manutenção, a limitação da permanência de equipamentos ruidosos junto de habitações e a resposta a eventuais reclamações fundamentadas.

De acordo com o definido no Projeto de Desflorestação e com o compromisso assumido pelo Proponente no presente EIA, o período entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas não deverá exceder 6 meses, reforçando o caráter transitório desta fase e reduzindo a duração potencial de quaisquer efeitos residuais associados à permanência das áreas desflorestadas.

Face ao exposto, os impactes no ambiente sonoro durante a fase de dormência são avaliados como negativos, diretos, improváveis a prováveis, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida e significância baixa, associados apenas a eventuais ações pontuais de inspeção, manutenção ou correção. Não se identificam impactes sonoros significativos nesta fase, atendendo à ausência das operações ruidosas principais, ao caráter ocasional das intervenções previstas e à aplicação dos procedimentos gerais de gestão operacional e atendimento de reclamações, caso necessário.

5.3.11 Paisagem

5.3.11.1 Fase de desflorestação

A paisagem constitui um sistema complexo, resultante da interação dinâmica entre fatores naturais e culturais ao longo do tempo e do espaço, refletindo processos ecológicos, sociais e históricos que lhe conferem identidade e singularidade. A sua análise exige, por isso, uma abordagem integrada que considere além dos componentes biofísicos e antrópicos, os seus modos de apropriação, uso e perceção por parte das comunidades que nela habitam, frequentam e atravessam.

A remoção de elementos existentes na paisagem, designadamente do coberto florestal, implica alterações nas suas características estruturais e visuais, cuja magnitude dependerá da função que esses elementos desempenham na organização espacial, na compartimentação do território e na leitura visual do conjunto.

A avaliação dos impactes provocados pela desflorestação, na paisagem, é feita tendo em conta a caracterização apresentada no capítulo da Situação de Referência para o mesmo descritor, nomeadamente no que concerne a análise cénica (Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade Visual). Esta avaliação considera, por um lado, as implicações sobre a estrutura e o carácter da paisagem (com afetações no seu coberto vegetal), e por outro a visibilidade das alterações previstas por parte de observadores potenciais.

Assim, procedeu-se à distinção entre:

- **Impactes no carácter/estrutura da paisagem** – que consistem em variações na estrutura, carácter e qualidade da paisagem, como resultado da desflorestação;
- **Impactes visuais na paisagem** – que são uma causa-efeito dos impactes na estrutura da paisagem, relacionando-se com as alterações provocadas em áreas visualmente acessíveis e com os efeitos dessas alterações relativamente a quem as observa.

Os impactes para a paisagem, tal como para os restantes descritores, foram avaliados segundo a sua natureza, probabilidade, duração, extensão, reversibilidade, magnitude (ou intensidade) e significado global.

A magnitude de um dado impacte na paisagem é calculada da seguinte forma:

- Magnitude elevada – onde se definem alterações significativas da qualidade da paisagem ou da qualidade visual;
- Magnitude média – onde se definem alterações sensíveis na qualidade da paisagem ou na qualidade visual;
- Magnitude reduzida – quando se verificam alterações pouco sensíveis na qualidade da paisagem ou na qualidade visual.

A implementação de ações desta natureza implica a ocorrência de impactes negativos, diretos, com carácter temporário e permanente. Esses impactes decorrem, em grande medida, das alterações estruturais introduzidas na paisagem, nomeadamente pela remoção do coberto florestal enquanto elemento estruturante da matriz paisagística atual, bem como pelo distúrbio visual associado. No seu conjunto, estas transformações conduzem a uma alteração da organização espacial e da leitura da paisagem, modificando a sua perceção por parte dos diferentes utilizadores.

Impactes na Estrutura da Paisagem

A desflorestação prevista para a Unidade de Execução A2, num total de 347,62 ha, implicará a remoção permanente do coberto florestal existente, composto maioritariamente por pinhal, eucaliptal, pinheiro-manso, sobreiro, formações mistas de pinheiro-bravo, acácia e eucalipto, e áreas de matos/estrato florestal não arborizado, no contexto da expansão prevista para a Zona Industrial e Logística de Sines.

A intervenção será executada de forma faseada, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, determinando uma transformação progressiva da matriz paisagística. Embora o impacte estrutural final resulte da remoção permanente do coberto florestal previsto, a execução faseada determina diferentes estados intermédios da paisagem, nos quais coexistirão áreas ainda ocupadas pelo coberto florestal existente e áreas já intervencionadas. Deste modo, embora a natureza e a magnitude do impacte estrutural final não sejam alterados, a transformação da área a desflorestar ocorrerá de forma progressiva, distribuindo-se no tempo a alteração da estrutura e da expressão visual da paisagem.

Do ponto de vista estrutural da paisagem, prevê-se a ocorrência de um impacte negativo, direto e de carácter permanente, associado à alteração da matriz florestal existente e à consequente modificação da organização espacial do território. A magnitude do impacte em cada momento de intervenção dependerá, para além das características do coberto vegetal afetado, da expressão espacial da área desflorestada e da sua relação com as áreas florestais remanescentes. Assim, a execução faseada não altera a natureza do impacte principal, mas determina uma evolução progressiva da sua expressão espacial ao longo do período de intervenção. A magnitude do impacte da desflorestação é considerada reduzida no caso dos povoamentos de pinheiro-bravo e eucalipto, atendendo ao seu carácter produtivo e à sua expressão homogénea e amplamente representada na envolvente territorial. Relativamente aos povoamentos de pinheiro-manso e sobreiro, a magnitude do impacte é classificada como média, dado que estes contribuem para uma maior diversidade estrutural e para a compartimentação da matriz florestal, assumindo relevância acrescida na configuração espacial da unidade de paisagem. No contexto da unidade Q95 – Pinhais do Alentejo Litoral, o pinheiro-manso constitui um dos elementos que define o seu carácter, enquanto o sobreiro, associado a sistemas de montado e a formações mais diversificadas, introduz heterogeneidade e complexidade estrutural na matriz dominante. Ainda que as manchas afetadas na área de intervenção sejam de dimensão limitada, a sua remoção traduz-se numa redução da diversidade estrutural local e de elementos característicos desta unidade de paisagem.

A execução em quatro fases poderá ainda determinar, durante os períodos intermédios, uma configuração diferenciada da matriz paisagística relativamente à situação inicial e à configuração final prevista, na medida em que áreas desflorestadas poderão surgir integradas numa matriz onde subsistem ainda manchas de coberto florestal. Sempre que a disposição espacial das diferentes fases determine a criação de áreas desflorestadas descontínuas ou intercaladas com áreas florestais remanescentes, poderá ocorrer um reforço temporário da fragmentação da matriz paisagística de referência.

Em termos de significado, os impactes variam entre pouco significativos e moderadamente significativos.

Impactes Visuais na Paisagem

No âmbito da análise cénica da paisagem, a área a desflorestar insere-se predominantemente em classes de qualidade visual média, fruto da homogeneidade da paisagem, traduzida por uma densa cobertura florestal e pela falta de elementos paisagísticos singulares. É, no entanto, pontualmente intersetada por áreas classificadas como de qualidade visual muito elevada, correspondentes às

manchas de pinheiro-manso e sobreiro, bem como por áreas de qualidade visual baixa associadas a instalações industriais e logísticas existentes, respetivos acessos e espaços artificiais envolventes.

Relativamente à capacidade de absorção visual, predominam valores elevados, resultado da reduzida densidade de observadores permanentes na envolvente da área de intervenção. Embora a morfologia aplanada favoreça a abertura do campo visual, a limitada presença de recetores visuais permanentes contribui para uma menor exposição efetiva às alterações previstas. Registam-se, contudo, ocorrências pontuais das restantes classes (muito baixa, baixa, média e muito elevada), distribuídas de forma fragmentada e sem expressão territorial dominante.

No que respeita à sensibilidade visual, a área de intervenção localiza-se sobretudo em zonas de baixa sensibilidade, sendo também intersetada por pequenas manchas classificadas como de sensibilidade média. As áreas classificadas como elevada e muito elevada sensibilidade visual apresentam uma expressão espacial muito reduzida, não assumindo um carácter predominante na área de intervenção.

Atendendo à execução faseada da intervenção e com o objetivo de aferir a expressão territorial dos impactes visuais ao longo das diferentes fases de desflorestação, procedeu-se à quantificação, para cada fase, das áreas abrangidas pelas classes de maior relevância no contexto da análise cénica da paisagem, nomeadamente as áreas de qualidade visual elevada e muito elevada, de capacidade de absorção visual baixa e muito baixa e de sensibilidade visual elevada e muito elevada. Os resultados obtidos são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 5.12 – Quantificação das áreas de maior sensibilidade visual por fase de desflorestação

Faseamento da desflorestação	QV		CAV		SV	
	Elevada (ha)	Muito elevada (ha)	Baixa (ha)	Muito baixa (ha)	Elevada (ha)	Muito elevada (ha)
Fase 1	--	7,3	7,1	7,4	8,8	2,2
Fase 2	9	5,3	3,5	7,2	7,2	--
Fase 3	--	19	--	--	--	--
Fase 4	0,5	4,8	5,8	8,9	8,8	0,5

A análise evidencia diferenças relevantes na expressão relativa das classes avaliadas entre as quatro fases de desflorestação. A Fase 3 destaca-se pela incidência de qualidade visual muito elevada, com 19 ha, correspondentes a 24,5% da área total da fase. Contudo, a inexistência de áreas com CAV baixa ou muito baixa levam a que não apresente áreas de elevada ou muito elevada sensibilidade visual. A Fase 1 apresenta a maior expressão relativa das classes associadas a menor capacidade de absorção e maior sensibilidade visual, com 7,1 ha de CAV baixa (10,7%), 7,4 ha de CAV muito baixa (11,1%), 8,8 ha de SV elevada (13,3%) e 2,2 ha de SV muito elevada (3,3%). Na Fase 4, destaca-se igualmente a presença de 8,9 ha de CAV muito baixa (11,3%) e 8,8 ha de SV elevada (11,1%). A Fase 2, apesar de representar a maior área de desflorestação (124,53 ha), apresenta uma menor expressão relativa das classes analisadas, com 5,3 ha de QV muito elevada (4,3%), 7,2 ha de CAV muito baixa (5,8%) e 7,2 ha de SV elevada (5,8%).

De modo geral, verifica-se que o faseamento condiciona a expressão temporal do impacte visual, sem, contudo, alterar a sua natureza estrutural, associada à remoção do coberto florestal. A execução faseada da desflorestação determina ainda uma exposição visual progressiva da área intervencionada.

Em função da sequência espacial e temporal das quatro fases, poderão coexistir, num mesmo período, áreas ainda ocupadas pelo coberto florestal existente, áreas em processo de desflorestação e áreas já desflorestadas. Esta coexistência de diferentes estados da paisagem introduz uma transformação gradual da leitura visual do território e poderá determinar, durante os períodos intermédios, uma configuração visual distinta quer da situação de referência, quer da configuração final prevista.

Os impactes visuais decorrentes desta ação estão intimamente relacionados com a presença de observadores, temporários ou permanentes, na área envolvente, sensíveis às alterações da paisagem.

As situações de maior exposição visual verificam-se ao longo da A26-1, que se desenvolve de forma contígua ao limite poente da área a desflorestar. Este eixo viário constitui o principal corredor de observação, concentrando observadores temporários com contacto visual direto sobre a área de intervenção. Também a localidade de Bêbada, situada a norte e praticamente contígua ao terreno, integra observadores permanentes com potencial de visibilidade efetiva.

A sul, a Etapa 7 dos Caminhos de Santiago Alentejo e Ribatejo – Caminho Central Via Atlântico, que liga Sines a Santiago do Cacém, desenvolve-se contiguamente ao limite da área a desflorestar, agregando observadores temporários com potencial de contacto visual direto com a área de intervenção. Adicionalmente, os utilizadores das vias de acesso às instalações industriais localizadas na envolvente, designadamente à Repsol Polímeros S.A., constituem igualmente observadores temporários com visibilidade sobre o local.

Por outro lado, a existência de uma mancha arbórea composta por eucaliptal e pinhal (pinheiro-manso e pinheiro-bravo), localizada junto à A26-1, entre a área a desflorestar e o Percurso Pedestre da Lagoa da Sancha, constitui um elemento de obstrução visual, limitando e/ou impedindo a visibilidade a partir desse percurso pedestre.

Os observadores temporários que circulam na A26/IP8 poderão dispor de alguns pontos de observação desobstruídos sobre a área de intervenção. Contudo, essa exposição ocorre a distâncias superiores a 1500 m, o que reduz a perceção detalhada das alterações.

Relativamente aos restantes aglomerados populacionais inseridos na área de estudo, designadamente Ribeira de Moinhos, Barbuda, Bolbugão e parte de Cova do Lago e Sines, a interposição de instalações industriais e de manchas arbóreas entre estes núcleos e a área de intervenção condiciona significativamente as condições de visibilidade, limitando a exposição direta ao local da desflorestação.

As principais ações suscetíveis de originar impactes visuais na paisagem são:

- Movimentação de maquinaria e circulação de veículos pesados durante a execução dos trabalhos de desflorestação, associado às operações de abate, remoção da vegetação e transporte de madeira e biomassa. Estas ações introduzem elementos móveis e artificiais no território, gerando perturbação visual temporária e alteração da organização visual do espaço durante este período;
- A presença temporária de carregadouros, depósitos de biomassa, estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas e sistemas de retenção de derrames constitui igualmente um fator de perturbação visual temporária, associado à organização operacional da obra. Este impacte é negativo, direto, temporário, reversível, localizado, de

magnitude reduzida e pouco significativo, atendendo ao caráter temporário destes elementos e ao contexto industrial/logístico da envolvente;

- Remoção do coberto florestal existente, com consequente alteração da estrutura visual da área intervencionada e da sua leitura paisagística, em resultado da substituição de uma superfície arborizada por uma área desprovida de ocupação florestal, introduzindo igualmente um efeito de fragmentação visual na continuidade da atual matriz territorial.

Acresce a presença temporária de carregadouros e depósitos temporários de biomassa, estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, sistemas de retenção de derrames, acesso principal e acessos provisórios em caminhos existentes, que introduzem elementos funcionais temporários na leitura visual da área durante a execução dos trabalhos. Estes elementos apresentam caráter temporário e reversível, cessando ou sendo removidos no final das operações de desflorestação.

Os impactes visuais associados à desflorestação são classificados como negativos e certos. No que respeita à sua duração, reversibilidade, magnitude e significado, verifica-se o seguinte:

- A presença de veículos pesados e maquinaria durante a execução dos trabalhos de desflorestação constitui um fator de perturbação visual decorrente da introdução de elementos artificiais e dinâmicos na paisagem. Este impacte assume carácter temporário, limitado à fase de execução dos trabalhos, e reversível, terminando com a conclusão dos trabalhos. Atendendo ao contexto industrial envolvente, à qualidade visual média da área de intervenção e à habitual circulação desta tipologia de veículos, o impacte apresenta magnitude reduzida e é classificado como pouco significativo;
- A remoção do coberto florestal existente determina uma alteração permanente da estrutura visual da área intervencionada, traduzida na fragmentação visual da matriz territorial e na exposição de elementos industriais e infraestruturas técnicas anteriormente ocultos pela mancha arbórea. Este impacte assume carácter permanente e irreversível no atual contexto de transformação do uso do solo, mantendo-se enquanto não ocorrer nova reorganização estrutural da área. A expressão do impacte varia em função da proximidade e das condições de visibilidade dos diferentes recetores:
    - Observadores permanentes na localidade de Bêbada: dada a proximidade e a visibilidade direta sobre a área a desflorestar, prevê-se um impacte de magnitude média e moderadamente significativo. A remoção da mancha florestal introduz no campo visual destes observadores o complexo industrial da Repsol Polímeros S.A., durante o período em que o terreno se encontrar expectante e, posteriormente, a nova ocupação industrial prevista;
    - Observadores temporários localizados na A26-1 e na Etapa 7 dos Caminhos de Santiago Alentejo e Ribatejo – Caminho Central Via Atlântico: para estes recetores, o impacte é classificado como de magnitude média e pouco significativo, atendendo ao enquadramento já parcialmente artificializado do contexto territorial atravessado por estas infraestruturas;

- Observadores temporários na A26/IP8: considerando a maior distância de observação e o contexto paisagístico envolvente da infraestrutura viária, o impacte é classificado como de magnitude reduzida e pouco significativo.

Para os restantes recetores visuais inseridos na área de estudo, a exposição à área intervencionada é inexistente ou residual, não se verificando por isso alterações percetíveis no seu campo visual, pelo que o impacte é classificado como não significativo.

Em síntese, durante a fase de desflorestação, os impactes na paisagem resultam da remoção do coberto florestal, da alteração da matriz visual e estrutural da área, da presença temporária de maquinaria, veículos, carregadouros, depósitos de biomassa, estaleiros e áreas de apoio, e da exposição visual da área intervencionada a partir de recetores permanentes e temporários. A execução faseada em quatro momentos determina uma transformação progressiva da matriz paisagística, podendo ocorrer, durante os períodos intermédios, a coexistência de áreas ainda florestadas, áreas em desflorestação e áreas já intervencionadas. Os impactes estruturais são negativos, diretos, certos e permanentes, variando entre magnitude reduzida e média e entre pouco significativos e moderadamente significativos. Os impactes visuais temporários associados à execução dos trabalhos e aos elementos de apoio são negativos, diretos, certos, temporários, reversíveis, localizados, de magnitude reduzida e pouco significativos.

5.3.11.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial ou logística, nem envolve a continuidade das operações de abate, toragem, rechega, arranque de cepos, funcionamento regular de maquinaria florestal ou transporte sistemático de madeira e biomassa.

Do ponto de vista da paisagem, o impacte estrutural principal ocorre na fase de desflorestação, através da remoção do coberto florestal e da consequente alteração da matriz visual e funcional da área. Durante a fase de dormência não se verifica uma nova alteração estrutural da paisagem, mas mantém-se temporariamente a perceção visual da área já desflorestada, numa situação intermédia entre a ocupação florestal anterior e a ocupação industrial, logística ou infraestrutural futura prevista para a Unidade de Execução A2.

Esta situação poderá traduzir-se na permanência temporária de superfícies desprovidas de coberto arbóreo ou em processo de recuperação do revestimento vegetal. A estabilização e recuperação destas superfícies poderá ser assegurada através de soluções de revegetação temporária, nomeadamente sementeiras e hidrossementeiras, complementadas pela aplicação de mulch ou de outras soluções de proteção e integração superficial. Embora estes elementos não constituam novas fontes de impacte visual equiparáveis à desflorestação, poderão condicionar a leitura paisagística da área durante o período em que esta permanece expectante.

A paisagem durante a fase dormência assume, assim, um carácter transitório, mantendo-se a alteração visual introduzida pela desflorestação, mas sem que tenha ainda ocorrido a ocupação definitiva

prevista. Esta situação intermédia poderá ser percecionada pelos recetores visuais como uma superfície de transição entre a matriz florestal anteriormente existente e a futura ocupação.

A gestão ativa da fase de dormência assume relevância na minimização dos efeitos visuais residuais, na medida em que evita a permanência de áreas degradadas ou sem acompanhamento e promove a estabilização e integração temporária das superfícies intervencionadas. A promoção da regeneração natural, a execução de sementeiras/hidrossementeiras, a aplicação de mulch ou outras coberturas protetoras contribuem para reduzir a perceção de solo exposto e para atenuar a descontinuidade visual introduzida pela remoção do coberto florestal.

Em particular, a instalação e manutenção de um revestimento herbáceo contribui para reduzir o contraste visual associado à exposição do solo, promovendo uma cobertura temporária das superfícies intervencionadas e uma maior continuidade cromática e textural com a envolvente.

Durante este período poderão ocorrer ações pontuais de inspeção, manutenção ou correção das áreas intervencionadas, associadas à verificação da estabilidade das superfícies, da eficácia das coberturas protetoras e da necessidade de reforço de medidas de revegetação ou controlo de erosão. Estas intervenções poderão implicar presença ocasional de equipas, viaturas ligeiras ou maquinaria de apoio, mas terão expressão visual reduzida, localizada e temporária, sem comparação com a perturbação visual associada à fase de desflorestação.

De acordo com o definido no Projeto de Desflorestação e com o compromisso assumido pelo Proponente no presente EIA, o período entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas não deverá exceder 6 meses. Esta limitação temporal é particularmente relevante para a paisagem, uma vez que reduz a duração da situação expectante e da exposição visual das áreas já desflorestadas antes da sua reorganização estrutural futura.

Face ao exposto, a fase de dormência não determina um novo impacte estrutural sobre a paisagem, uma vez que a principal alteração morfológica e visual decorre da remoção do coberto florestal, já avaliada na fase de desflorestação. O impacte específico desta fase associa-se à permanência temporária das superfícies desflorestadas e à sua condição expectante, podendo acentuar o contraste visual com a envolvente enquanto não se concretiza a ocupação subsequente. Este impacte é negativo, direto, temporário, reversível, de magnitude reduzida e de significância baixa, atendendo à sua natureza transitória e à duração máxima prevista de seis meses. A sua expressão poderá ser atenuada através da gestão ativa das áreas intervencionadas, nomeadamente pela estabilização dos solos, revegetação temporária e manutenção das medidas de controlo da erosão e drenagem.

5.3.12 Património

5.3.12.1 Fase de desflorestação

No que se refere a impactes sobre elementos patrimoniais inventariados em pesquisa documental, estes são inexistentes dada a ausência de elementos inventariados na área diretamente afetada pelo Projeto de Desflorestação.

No que se refere a potenciais sítios existentes e por ora desconhecidos, e dado que não ocorreu trabalho de campo, os impactes são indeterminados. Atendendo à natureza das intervenções previstas, que incluem remoção do coberto vegetal, circulação de maquinaria, arranque/destroçamento de cepos, utilização de carregadouros e áreas temporárias de apoio, não pode excluir-se a possibilidade de afetação de ocorrências patrimoniais não identificadas à superfície ou ocultas pelo coberto vegetal existente.

Assim, considera-se que, para a fase de desflorestação, os impactes sobre elementos patrimoniais conhecidos são nulos, por ausência de ocorrências inventariadas na área diretamente afetada. Relativamente a eventuais elementos patrimoniais não conhecidos, os impactes são indeterminados, podendo assumir natureza negativa, direta, provável a improvável, permanente e irreversível, caso venham a ser identificadas ocorrências durante a execução dos trabalhos. A adoção de acompanhamento arqueológico, quando aplicável, e a implementação dos procedimentos legalmente previstos em caso de achado fortuito permitem reduzir o risco de afetação não controlada de eventuais valores patrimoniais.

5.3.12.2 Fase de dormência

Durante a fase de dormência não se identificam impactes autónomos sobre o património. Esta fase corresponde ao período intermédio entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação, não envolvendo novas ações de remoção de coberto vegetal, arranque de cepos, mobilização relevante do solo ou abertura de novas áreas de intervenção.

Nesta fase, poderão ocorrer apenas ações pontuais de inspeção, manutenção ou correção das áreas intervencionadas, associadas à gestão ambiental da dormência, sem expressão material suscetível de gerar impactes patrimoniais distintos dos já avaliados para a fase de desflorestação.

Face ao exposto, não se preveem impactes sobre o património durante a fase de dormência, considerando a ausência de novas intervenções suscetíveis de afetar elementos patrimoniais conhecidos ou potenciais.

5.3.13 Clima e alterações climáticas

5.3.13.1 Fase de desflorestação

Relativamente ao Clima, e considerando a natureza, escala espacial e duração do projeto de desflorestação da Unidade de Execução A2 da ZILS, não se prevê qualquer alteração mensurável das variáveis climáticas locais ou regionais, designadamente temperatura, precipitação, humidade relativa ou regime de ventos. A intervenção não implica modificações permanentes do uso do solo, não altera de forma estrutural a cobertura superficial nem interfere com processos de circulação atmosférica à escala local. Neste enquadramento, considera-se que o projeto não induz impactes relevantes sobre o fator clima, não se justificando a definição de medidas específicas de minimização para este descritor.

No que respeita às Alterações Climáticas, a avaliação incide sobre o contributo do projeto para o balanço de Gases com Efeito de Estufa (GEE), considerando separadamente as diferentes componentes que concorrem para esse balanço, de forma a assegurar uma análise transparente e específica do projeto.

Uma primeira componente diz respeito às emissões diretas associadas à execução das operações de desflorestação. Estas emissões resultam da combustão de gasóleo nos equipamentos florestais utilizados, nomeadamente harvester ou escavadora hidráulica com cabeça processadora, tratores florestais (skidder e forwarder), tratores com destroçador de martelos, motosserras e motoroçadoras, bem como da circulação de veículos de apoio. Trata-se de emissões concentradas exclusivamente na fase de execução, de duração limitada e sem continuidade temporal, não estando associadas à criação de fontes permanentes de emissão. Atendendo à duração restrita dos trabalhos e à inexistência de consumos energéticos significativos fora desta fase, estas emissões são avaliadas como negativas, diretas, certas, temporárias e reversíveis, de reduzida magnitude e baixa significância global.

Uma segunda componente corresponde às emissões indiretas associadas à logística do projeto, incluindo deslocações das equipas, o transporte de equipamentos, maquinaria e sobrantes florestais para destino final. Estas emissões dependem de fatores externos ao controlo direto do promotor, como distâncias percorridas, tipologia dos veículos e organização dos circuitos de transporte. À semelhança das emissões diretas, apresentam carácter temporário e localizado, ocorrendo apenas durante a fase de execução, sendo por isso avaliadas como prováveis, temporárias, reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativas no contexto global das alterações climáticas.

A terceira componente, e a mais relevante do ponto de vista climático, prende-se com a alteração da função de sumidouro de carbono da área de intervenção, resultante da remoção da cobertura florestal existente. As áreas florestais desempenham um papel relevante na mitigação das alterações climáticas através do sequestro de carbono atmosférico, armazenado na biomassa aérea, subterrânea e, em menor grau, no solo. No caso concreto da área de desflorestação, esta função encontra-se associada maioritariamente a a eucaliptal e pinhal, inseridos num ciclo produtivo florestal, caracterizado por fases alternadas de crescimento, corte e regeneração.

Importa salientar que esta componente não corresponde a uma emissão direta de GEE para a atmosfera, mas sim à redução temporária de um fluxo de sequestro, cuja significância ambiental depende essencialmente da duração dessa interrupção. Neste contexto, a implementação de um Plano

de Compensação de Desflorestação, previsto no âmbito do presente EIA, embora ainda não se encontre desenvolvido, assume um papel determinante, permitindo restabelecer a capacidade de sequestro de carbono a médio e longo prazo, através da compensação da área desflorestada e da promoção de novos povoamentos ou soluções equivalentes.

A execução do projeto implica a interrupção temporária desse ciclo, traduzindo-se numa diminuição da capacidade de sequestro de carbono durante o período compreendido entre a desflorestação e a reposição da cobertura vegetal.

Para a estimativa das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas às três componentes acima elencadas (emissões diretas, emissões indiretas e alteração da função de sumidouro de carbono), foi utilizada a Calculadora de Emissões de GEE da APA.

Os ficheiros de cálculo, devidamente preenchidos, encontram-se incluídos no **Anexo I**.

De acordo com os cálculos obtidos no referido Anexo, estima-se um total de 32 403 tCO2eq de emissões de GEE resultantes das atividades abrangidas pelas três componentes.

Considerando, de forma integrada, as diferentes componentes analisadas, conclui-se que o contributo do projeto para as alterações climáticas se traduz num impacte negativo, direto e certo, associado sobretudo à perda temporária de sumidouro de carbono, mas limitado no tempo, reversível e compensável, não comprometendo de forma estrutural os objetivos nacionais de mitigação das alterações climáticas.

5.3.13.2 Fase de dormência

Durante a fase de dormência, não se prevê a ocorrência de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) com expressão relevante, uma vez que cessam as operações principais de desflorestação, designadamente o funcionamento regular de maquinaria florestal, o abate e processamento de árvores, a rechega e transporte interno de material lenhoso, a operação de carregadouros e a expedição sistemática de madeira e biomassa.

As intervenções que possam ocorrer nesta fase terão caráter pontual e estarão associadas à gestão, inspeção, manutenção ou correção das áreas intervencionadas, podendo implicar deslocações ocasionais de equipas, viaturas ligeiras ou maquinaria de apoio. Atendendo à sua natureza localizada, descontínua e de reduzida duração, estas ações não são suscetíveis de originar emissões de GEE com significado relevante.

Do ponto de vista das alterações climáticas, a fase de dormência corresponde sobretudo à permanência temporária da situação criada pela desflorestação, ou seja, à manutenção de áreas já desprovidas do coberto florestal anteriormente existente. Assim, não se identifica nesta fase uma nova perda de sumidouro de carbono, uma vez que essa perda ocorre na fase de desflorestação, mas mantém-se o efeito associado à eliminação da função de sequestro anteriormente desempenhada pela vegetação removida.

Importa referir que as medidas de estabilização, gestão ambiental, controlo de erosão, sementeira, hidrossementeira, aplicação de *mulch* ou outras coberturas protetoras que possam ser adotadas durante a fase de dormência têm como objetivo principal a proteção do solo, o controlo da escorrência

e a redução da degradação superficial das áreas intervencionadas. Estas medidas permitem repor, durante esta fase, algum do sequestro de carbono associado ao coberto florestal removido, estimando-se um total de 1 222 tCO2eq de sequestro de carbono, embora não alterem a natureza do impacte climático decorrente da conversão definitiva da ocupação florestal para a futura ocupação industrial, logística ou infraestrutural prevista para a Unidade de Execução A2.

A limitação temporal da fase de dormência mantém, ainda assim, relevância, não por permitir recuperar a função de sumidouro perdida, mas por reduzir o período em que as áreas permanecem numa situação intermédia, desflorestada e ainda sem concretização da ocupação subsequente. De acordo com o definido no Projeto de Desflorestação e com o compromisso assumido pelo Proponente, o período entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas não deverá exceder 6 meses.

Face ao exposto, durante a fase de dormência não se identificam impactes climáticos autónomos significativos associados a novas emissões de GEE. Mantém-se, contudo, o efeito negativo decorrente da perda da função de sumidouro de carbono já concretizada na fase de desflorestação. Este efeito deve ser entendido como parte do impacte climático global do Projeto de Desflorestação e da subsequente transformação do uso do solo, não sendo suscetível de reversão funcional durante a fase de dormência. Assim, a fase de dormência não introduz impactes climáticos autónomos relevantes, correspondendo apenas à permanência temporária da situação resultante da desflorestação já avaliada na fase anterior.

5.3.13.3 Integração das medidas de minimização e compensação

No âmbito do Projeto de Desflorestação, foi desenvolvido também, o Plano de Compensação de Quercíneas e o Plano de Integração Paisagística, apresentados no Anexo A.3 e A.5, do Volume III do EIA, com contributos em matéria de sequestro de carbono, cujas estimativas se apresentam seguidamente.

Plano de Compensação de Quercíneas

Tendo em conta as plantações previstas no Plano de Compensação de Quercíneas, correspondente a 32,79 ha de sobreiro, e de acordo com os cálculos efetuados, considerando um horizonte temporal mínimo de 30 anos correspondente à fase de exploração do Projeto, estima-se que esta medida tenha um contributo potencial de 1 176,0 tCO2eq.

A estimativa apresentada, baseia-se na capacidade de sequestro associada às novas plantações a instalar, assumindo a manutenção dos exemplares arbóreos existentes com viabilidade, nomeadamente sobreiros e pinheiros-bravos dispersos atualmente presentes nas áreas de compensação.

Relativamente aos povoamentos de eucalipto existentes, foi considerado como pressuposto que a implementação das medidas de compensação ocorrerá após o respetivo corte final, associado ao termo do ciclo produtivo atualmente em curso. Desta forma, a remoção destas árvores não foi considerada um efeito imputável ao Projeto nem ao Plano de Compensação de Quercíneas.

Plano de Integração Paisagística

Uma vez que o Plano de Integração Paisagística (PIP) se encontra já desenvolvido, optou-se por considerar igualmente o seu contributo para o balanço de GEE do Projeto.

A solução proposta no PIP privilegia a instalação de cobertos vegetais extensivos através de hidrossementeira enriquecida, complementada por plantações localizadas de espécies arbóreas e arbustivas estruturantes, com destaque para o sobreiro (15 exemplares), o pinheiro-manso (10 exemplares) e o medronheiro (64 exemplares), bem como outras espécies arbustivas autóctones.

Considerando as plantações arbóreas previstas no âmbito do PIP e os cálculos efetuados, estima-se um contributo adicional para o sequestro de carbono de 105,4 tCO_2eq ao longo do horizonte temporal mínimo de 30 anos considerado para a fase de exploração.

5.3.14 Qualidade do ar

5.3.14.1 Fase de desflorestação

As ações de Projeto potencialmente indutoras de impactes na qualidade do ar, são as seguintes:

- Circulação de maquinaria florestal e veículos de apoio;
- Operações de desflorestação, incluindo corte, destroçamento e rechega de material vegetal;
- Limpeza do terreno e remoção/gestão de sobrantes florestais;
- Arranque e destroçamento de cepos;
- Operações de carga, descarga e expedição de madeira e biomassa a partir dos carregadouros;
- Utilização temporária de carregadouros e depósitos temporários de biomassa, estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas;
- Circulação de veículos pesados associados ao transporte de madeira e biomassa para destino final.

Durante os trabalhos de desflorestação ocorrerão impactes negativos na qualidade do ar, quer devido ao funcionamento e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego associado ao transporte de equipamentos, madeira, biomassa, sobrantes florestais e trabalhadores.

Durante a fase de execução do projeto poderão ocorrer impactes negativos temporários na qualidade do ar, associados essencialmente ao funcionamento da maquinaria florestal e à circulação de veículos necessários às operações de desflorestação e ao transporte de equipamentos, sobrantes florestais e trabalhadores. Estes impactes traduzem-se, principalmente, na emissão de poeiras (partículas em suspensão) e de gases de combustão provenientes dos motores dos equipamentos e veículos (nomeadamente NOx, CO e partículas).

A execução será desenvolvida de forma faseada, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, incidindo sobre uma área total de 347,62 ha. Este faseamento permite distribuir temporalmente as frentes de trabalho, a circulação de maquinaria, a utilização de carregadouros e

áreas de apoio e o transporte de madeira e biomassa, não ocorrendo a totalidade das emissões difusas em simultâneo em toda a área de intervenção.

A emissão de poeiras estará sobretudo associada à circulação de maquinaria em caminhos de terra e superfícies não pavimentadas, bem como à mobilização superficial do solo decorrente do arranque de cepos e da limpeza do terreno. Acrescem as operações de carga e descarga nos carregadouros, o depósito temporário de biomassa e a circulação de veículos pesados nos acessos internos e externos associados à expedição dos materiais resultantes da desflorestação. Atendendo à natureza localizada da intervenção, à inexistência de decapagens extensas ou movimentações significativas de terras e ao facto de as partículas emitidas apresentarem, em geral, granulometria grosseira, prevê-se a sua deposição a curta distância das áreas de trabalho, não se esperando uma dispersão significativa para zonas mais afastadas.

De acordo com o Projeto de Execução de Desflorestação revisto, prevê-se uma circulação diária estimada de 4 camiões de madeira e 4 camiões de biomassa, associada ao escoamento dos materiais a partir dos carregadouros. Esta circulação terá caráter temporário e acompanhará o avanço faseado dos trabalhos, podendo contribuir para acréscimos pontuais de poeiras e gases de combustão ao longo dos percursos utilizados, sobretudo em períodos secos e ventosos.

Os impactes na qualidade do ar serão sentidos principalmente nas imediações da área de intervenção e, pontualmente, ao longo dos percursos utilizados para o transporte de sobrantes, madeira e biomassa a destino final, podendo afetar recetores existentes na envolvente imediata, ainda que de forma temporária e de reduzida intensidade. O aumento temporário do tráfego de veículos durante a fase de execução contribuirá igualmente para um acréscimo pontual das emissões atmosféricas típicas deste tipo de fontes móveis, sem criação de novas fontes fixas de emissão..

Os impactes na qualidade do ar associados ao projeto apresentam sentido negativo, são diretos, de ocorrência certa, mas de curta duração, localizados e reversíveis. A magnitude é reduzida, atendendo à escala da intervenção, à natureza temporária das atividades e ao facto de as emissões se limitarem essencialmente a fontes móveis e difusas.

Apesar da existência de recetores na envolvente imediata, a intensidade dos impactes previstos é baixa e circunscrita aos períodos de execução das operações de desflorestação. Considerando estas características, bem como a adoção das medidas de minimização preconizadas, os impactes negativos na qualidade do ar associados ao Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 são avaliados como pouco significativos.

Em síntese, durante a fase de desflorestação, os impactes na qualidade do ar resultam essencialmente da emissão de poeiras e gases de combustão associados à operação de maquinaria florestal, circulação de veículos, arranque e destroçamento de cepos, carga e descarga de materiais, utilização de carregadouros e transporte de madeira e biomassa. Estes impactes são avaliados como negativos, diretos, certos, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos, atendendo ao caráter faseado e temporário da intervenção, à inexistência de fontes fixas de emissão e à aplicação das medidas de minimização previstas.

5.3.14.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial ou logística, nem envolve a continuidade das operações principais de desflorestação, designadamente abate, toragem, rechega, arranque e destroçamento de cepos, funcionamento regular de maquinaria florestal, operações de carga e descarga ou transporte sistemático de madeira e biomassa.

Do ponto de vista da qualidade do ar, os principais impactes associados ao Projeto de Desflorestação ocorrem durante a fase de desflorestação, em resultado da emissão de poeiras e gases de combustão associados à operação de maquinaria florestal, circulação de veículos, mobilização superficial do solo, carga e descarga de materiais, utilização de carregadouros e transporte de madeira e biomassa. Durante a fase de dormência, estas fontes cessam ou reduzem-se de forma muito significativa, não se prevendo a manutenção de emissões atmosféricas com expressão relevante.

Durante este período poderão ocorrer apenas intervenções pontuais de inspeção, manutenção ou correção das áreas intervencionadas, associadas à gestão ambiental da fase de dormência, nomeadamente verificação das condições de estabilização dos solos, manutenção de coberturas protetoras, sementeiras, hidrossementeiras ou outras ações de revegetação, manutenção de dispositivos de drenagem e controlo de sedimentos e correção de situações localizadas que venham a ser identificadas. Estas intervenções poderão implicar deslocações ocasionais de equipas, viaturas ligeiras ou maquinaria de apoio, mas terão caráter pontual, temporário e de reduzida duração, sem expressão comparável às fontes emissoras da fase de desflorestação.

A permanência temporária de áreas desflorestadas poderá, contudo, favorecer a emissão difusa de poeiras em períodos secos e ventosos, sobretudo em superfícies com menor cobertura protetora ou sujeitas a circulação pontual. Este efeito não constitui uma nova fonte de emissão permanente, mas corresponde a um potencial efeito residual associado à situação intermédia das áreas já intervencionadas. A sua expressão dependerá do grau de estabilização superficial, da eficácia das coberturas protetoras, da existência de vegetação herbácea ou arbustiva em desenvolvimento, das condições meteorológicas e da limitação da circulação nas áreas estabilizadas.

Neste contexto, a gestão ativa da fase de dormência assume relevância para a qualidade do ar, na medida em que a estabilização superficial das áreas intervencionadas, a promoção da regeneração natural ou revegetação, a execução de sementeiras ou hidrossementeiras, a aplicação de mulch ou outras coberturas protetoras e a limitação da circulação de viaturas e maquinaria contribuem para reduzir a ressuspensão de partículas e a emissão difusa de poeiras.

Durante este período deverá, assim, ser evitada a circulação desnecessária de viaturas e maquinaria nas áreas já estabilizadas, restringindo-a aos acessos e percursos definidos. Caso se revele necessário realizar ações pontuais de manutenção ou correção em períodos secos e ventosos, deverão ser adotadas medidas proporcionais de controlo de poeiras, designadamente redução da velocidade de circulação, limitação das áreas mobilizadas e reforço das coberturas protetoras ou da estabilização superficial, sempre que aplicável.

De acordo com o definido no Projeto de Desflorestação e com o compromisso assumido pelo Proponente, o período entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas não deverá exceder 6 meses, contribuindo para limitar temporalmente a permanência das áreas desflorestadas em situação intermédia.

Face ao exposto, os impactes na qualidade do ar durante a fase de dormência são avaliados como negativos, diretos ou indiretos, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos. Estes impactes encontram-se associados essencialmente à eventual emissão difusa de poeiras a partir de áreas temporariamente expostas ou à presença pontual de equipas, viaturas e maquinaria de apoio, sendo minimizáveis pela gestão ativa da fase de dormência, pela estabilização superficial das áreas intervencionadas, pela limitação da circulação e pela adoção de medidas proporcionais de controlo de poeiras quando necessário.

5.3.15 Recursos hídricos superficiais e qualidade da água

5.3.15.1 Fase de desflorestação

A área de estudo integra uma rede de drenagem superficial composta maioritariamente por linhas de água de pequena dimensão, de carácter temporário ou intermitente, correspondentes a linhas de água de 1.ª ordem, conforme a cartografia da rede hidrográfica disponibilizada no Atlas do Ambiente. Na área diretamente afeta à desflorestação verifica-se a presença de uma linha de água de 1.ª ordem, conforme **Desenho 4**, associada a uma bacia de contribuição reduzida e com regime de escoamento dependente das condições pluviométricas.

Atendendo à natureza do projeto, correspondente a uma intervenção de desflorestação, a executar de forma faseada numa área total de 347,62 ha, sem captação de água, sem descargas de efluentes e sem impermeabilização permanente do solo, os impactes potenciais nos recursos hídricos superficiais decorrem essencialmente de efeitos indiretos associados à mobilização do solo e à alteração temporária das condições de escorrência superficial.

A execução faseada da intervenção, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, constitui um aspeto relevante na avaliação deste descritor, uma vez que condiciona a área simultaneamente desflorestada, a duração da exposição temporária do solo e a probabilidade de arrastamento de partículas para a rede de drenagem superficial durante episódios de precipitação.

Atendendo à natureza do projeto, o fator determinante para a avaliação dos impactes sobre os recursos hídricos superficiais e a qualidade da água corresponde ao risco de erosão do solo, mobilização de partículas e transporte de sedimentos para a rede de drenagem superficial. Este risco resulta da conjugação entre a remoção do coberto vegetal, a exposição temporária do solo, o arranque/destroçamento de cepos, a circulação de maquinaria e a ocorrência de episódios de precipitação, sendo particularmente relevante nas áreas próximas de linhas de drenagem natural, talvegues e zonas de concentração de escorrência.

No âmbito do presente EIA, foi desenvolvida uma análise específica do risco de erosão/perda de solo, apresentada no **Anexo J**, a qual permitiu enquadrar as situações de maior suscetibilidade e

fundamentar a definição de medidas de minimização e medidas complementares dirigidas à redução do risco de erosão, ao controlo da escorrência superficial e à retenção de sedimentos. Essas medidas foram incorporadas no Relatório Síntese, designadamente no **capítulo 7**, e constituem um elemento central da avaliação dos impactes sobre os recursos hídricos superficiais e qualidade da água.

As atividades de desflorestação com potencial de afetação dos recursos hídricos superficiais incluem a remoção do coberto vegetal, o arranque de cepos, a mobilização superficial do solo e a circulação de maquinaria pesada na proximidade das linhas de drenagem. Acrescem a utilização temporária de carregadouros e depósitos temporários de biomassa, estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, sistemas de retenção de derrames e acessos existentes ou provisórios, que poderão constituir focos localizados de perturbação ou risco, caso não sejam adequadamente implantados e geridos. Estas atividades podem originar os seguintes impactes potenciais:

- aumento da carga sólida transportada por escorrência superficial para linhas de água de 1.ª ordem;
- aumento temporário da turvação da água durante episódios de precipitação;
- alteração localizada do regime de escorrência superficial;
- contaminação pontual das águas superficiais por derrames acidentais de combustíveis ou lubrificantes, em meio hídrico ou solo.

Aumento da carga sólida e turvação das águas superficiais

A remoção do coberto vegetal e a exposição temporária do solo podem potenciar o arrastamento de partículas finas para as linhas de drenagem presentes na área de intervenção, sobretudo durante episódios de precipitação intensa. Este efeito pode traduzir-se num aumento temporário da turvação da água, na deposição de sedimentos no leito e na alteração pontual das condições de escoamento superficial. O risco é maior nas áreas onde se verifique maior exposição do solo, circulação de maquinaria, arranque/destroçamento de cepos, concentração de escoamento superficial ou proximidade a linhas de drenagem natural.

Este constitui o principal mecanismo de impacte do Projeto de Desflorestação sobre os recursos hídricos superficiais e a qualidade da água. A sua magnitude depende da extensão de solo simultaneamente exposto, da duração da exposição, da proximidade às linhas de drenagem, das condições de declive e concentração de escoamento, da intensidade da precipitação e da eficácia das medidas de controlo de erosão e sedimentos implementadas.

A análise de risco de erosão/perda de solo apresentada no Anexo XX permitiu identificar as áreas/setores com maior suscetibilidade ao arrastamento de partículas, suportando a adoção de medidas específicas de estabilização superficial, gestão da escorrência e retenção de sedimentos. Entre estas medidas incluem-se, designadamente, a limitação da área simultaneamente exposta, a manutenção de faixas de proteção não mobilizadas junto de linhas de drenagem e talvegues, a instalação ou reforço de valetas, bacias de retenção ou soluções equivalentes, a aplicação de coberturas protetoras, sementeiras ou hidrossementeiras quando aplicável, e a rápida correção de sulcos, ravinamentos incipientes ou acumulações de sedimentos.

O Projeto de Desflorestação prevê ainda um Plano de Descompactação dos Solos, com medidas destinadas a repor, sempre que necessário, condições de porosidade, permeabilidade e infiltração nas áreas sujeitas a circulação, estacionamento ou permanência de maquinaria. Esta componente é relevante para os recursos hídricos superficiais, na medida em que a redução da compactação contribui para diminuir a escorrência superficial concentrada e, consequentemente, o potencial de erosão e transporte de sedimentos para a rede de drenagem..

Trata-se de um impacte de sentido negativo, direto, de ocorrência provável em condições meteorológicas desfavoráveis, temporário, reversível e de magnitude reduzida a moderada, dependendo da extensão de solo exposto em cada fase, da proximidade às linhas de drenagem, das condições meteorológicas e da eficácia das medidas de estabilização, descompactação, drenagem e controlo de sedimentos implementadas. Considerando a pequena dimensão e o carácter temporário/intermitente das linhas de drenagem em presença, bem como a incorporação das medidas de minimização e medidas complementares definidas com base na análise de risco de erosão, a significância do impacte é avaliada como baixa.

Alteração localizada do regime de escorrência superficial

A desflorestação pode originar um aumento temporário da escorrência superficial, devido à redução da interceptação e da infiltração proporcionadas pela vegetação. Este efeito é particularmente relevante junto da linha de água de 1.ª ordem, cujo regime hidrológico responde rapidamente a eventos de precipitação. A exposição temporária do solo, a compactação localizada associada à circulação de maquinaria e a concentração de fluxos em acessos, carregadouros e áreas temporárias de apoio podem contribuir para alterações localizadas dos percursos preferenciais de escoamento.

A clarificação do Projeto de Desflorestação permitiu identificar as infraestruturas de drenagem pluvial previstas ou associadas à Unidade de Execução A2, incluindo as situações em que a desflorestação se articula com a preparação de áreas destinadas a bacias de amortecimento dos caudais das águas pluviais. Neste contexto, a gestão da escorrência superficial durante a execução deverá assegurar a manutenção da continuidade hidráulica das linhas de drenagem existentes e evitar a criação de caminhos preferenciais de escoamento com potencial erosivo.

Este impacte apresenta sentido negativo, é indireto, de ocorrência provável, temporário e reversível, com magnitude reduzida, uma vez que não se prevê alteração permanente da morfologia da linha de água nem a criação de novas superfícies impermeáveis. A sua significância é avaliada como baixa, sendo minimizável através do faseamento da intervenção e da manutenção das condições naturais de drenagem.

Contaminação pontual das águas superficiais por derrames acidentais

A utilização de maquinaria florestal implica o manuseamento de combustíveis, óleos e lubrificantes, existindo risco de contaminação pontual das águas superficiais em caso de derrame acidental próximo da linha de água. Este risco encontra-se associado ao funcionamento, abastecimento, manutenção e estacionamento temporário de maquinaria e veículos, bem como às áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento previstas no Projeto de Desflorestação revisto.

O Projeto de Desflorestação prevê um Plano de Descontaminação dos Solos, orientado para a prevenção, contenção, remoção e gestão adequada de solos eventualmente contaminados por

derrames acidentais de combustíveis, óleos ou lubrificantes. A existência deste plano é relevante para a proteção dos recursos hídricos superficiais, uma vez que permite reduzir a probabilidade de transferência de contaminantes para a rede de drenagem, assegurando a atuação imediata em caso de ocorrência e a remoção dos materiais afetados antes da sua mobilização por escorrência superficial.

A previsão de sistemas de retenção de derrames e a concentração das operações de manutenção e abastecimento em locais definidos constituem igualmente medidas relevantes para reduzir a probabilidade de ocorrência e dispersão de substâncias contaminantes. Deverá ainda ser assegurado que estas áreas se localizam fora do leito e margens das linhas de água e em condições que permitam a contenção e recolha imediata de eventuais derrames.

Este impacte apresenta sentido negativo, é direto, de ocorrência improvável, temporário e reversível, desde que seja assegurada uma resposta imediata. Atendendo à escala muito localizada do impacte e à baixa probabilidade de ocorrência, a sua significância é avaliada como baixa, sendo minimizável mediante a adoção de procedimentos operacionais adequados, utilização dos sistemas de retenção previstos e rápida contenção de eventuais derrames.

Síntese conclusiva

Em síntese, os impactes do Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 sobre os recursos hídricos superficiais resultam essencialmente do aumento temporário da escorrência e do arrastamento de sedimentos para linhas de drenagem de pequena dimensão, de carácter temporário ou intermitente, presentes na área de intervenção, bem como do risco de contaminação pontual associado à utilização de maquinaria, veículos e áreas temporárias de apoio.

O risco de erosão/perda de solo constitui o fator determinante para este descritor, tendo sido objeto de análise específica no Anexo J. Em função dessa análise, foram previstas medidas de minimização e medidas complementares dirigidas à estabilização das áreas intervencionadas, ao controlo da escorrência, à retenção de sedimentos, à proteção de linhas de drenagem e à limitação da área simultaneamente exposta, as quais foram incorporadas no **capítulo 7** do presente EIA.

Relevam ainda, para este descritor, o Plano de Descompactação dos Solos, por contribuir para a reposição das condições de infiltração e redução da escorrência superficial concentrada, e o Plano de Descontaminação dos Solos, por assegurar procedimentos de prevenção, contenção e correção em caso de derrames acidentais com potencial afetação das águas superficiais.

Atendendo à pequena dimensão e carácter temporário destas linhas de água, bem como à natureza transitória da intervenção, à inexistência de captações, descargas de efluentes, impermeabilização permanente ou obras hidráulicas no âmbito do Projeto de Desflorestação, ao faseamento da intervenção e à aplicação das medidas de minimização, controlo e acompanhamento previstas, os impactes identificados são avaliados, em geral, como negativos, diretos ou indiretos, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida a moderada e significância baixa.

Os impactes das ações descritas podem ser minimizados através da aplicação das medidas de minimização preconizadas e das regras de boas práticas ambientais, conforme descrito no capítulo 7 do presente EIA, incluindo, em particular, o faseamento da intervenção, a limitação da área simultaneamente exposta, a manutenção de faixas de proteção junto de linhas de drenagem e talvegues, o controlo da escorrência e sedimentos, a adequada localização e gestão de carregadouros,

estaleiros e áreas de parqueamento/manutenção/abastecimento, a utilização de sistemas de retenção de derrames e a aplicação dos procedimentos de descompactação e descontaminação dos solos, quando aplicáveis.

5.3.15.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial ou logística, nem envolve a continuidade das operações principais de desflorestação, designadamente abate, toragem, rechega, arranque e destroçamento de cepos, funcionamento regular de maquinaria florestal, operações de carga e descarga ou transporte sistemático de madeira e biomassa.

Atendendo a que a desflorestação será executada de forma faseada, a fase de dormência ocorrerá também de forma faseada, incidindo sucessivamente sobre as áreas já intervencionadas em cada fase, lote ou frente de trabalho. Este aspeto é relevante para os recursos hídricos superficiais, uma vez que condiciona a extensão de solo desflorestado em situação intermédia, a duração da exposição de cada área e a necessidade de manutenção das medidas de estabilização, drenagem e controlo de sedimentos até ao início das obras subsequentes.

Do ponto de vista dos recursos hídricos superficiais e da qualidade da água, o aspeto mais relevante durante a fase de dormência corresponde à permanência temporária de áreas já desflorestadas, com redução ou ausência de coberto vegetal arbóreo e eventual exposição superficial do solo. Esta situação pode favorecer, durante episódios de precipitação, o aumento da escorrência superficial, a mobilização de partículas finas, o transporte de sedimentos para linhas de drenagem de pequena dimensão e a ocorrência de aumentos temporários da turvação da água.

O risco de erosão/perda de solo, analisado no **Anexo J**, mantém-se, por isso, como o fator determinante para a avaliação desta fase, embora com expressão dependente da eficácia das medidas de estabilização e proteção superficial implementadas após a conclusão dos trabalhos de desflorestação. A fase de dormência deverá, assim, ser objeto de acompanhamento e manutenção das medidas de controlo de escorrência e sedimentos, de estabilização das áreas expostas e de correção rápida de situações de erosão, sulcos, ravinamentos incipientes ou acumulação de sedimentos que possam favorecer o transporte sólido para a rede de drenagem superficial.

Não se prevê, nesta fase, a ocorrência de captações de água, descargas de efluentes, impermeabilização permanente do solo, obras hidráulicas ou intervenções diretas no leito e margens das linhas de água no âmbito do Projeto de Desflorestação. Os potenciais impactes estão associados sobretudo à manutenção temporária das condições de exposição do solo criadas pela desflorestação e à eficácia das medidas de estabilização, drenagem e controlo de sedimentos previstas para este período.

Durante a fase de dormência poderão ocorrer ações pontuais de inspeção, manutenção ou correção das áreas intervencionadas, destinadas a assegurar a funcionalidade das medidas de controlo de escorrência e sedimentos, a estabilidade das superfícies intervencionadas, a manutenção de coberturas protetoras, sementeiras, hidrossementeiras ou outras ações de estabilização superficial, bem como a

correção de situações localizadas de erosão, acumulação de sedimentos, sulcos ou ravinamentos incipientes. Estas ações terão caráter pontual e localizado, não sendo suscetíveis de gerar, por si só, impactes relevantes sobre os recursos hídricos superficiais.

A gestão ativa da fase de dormência assume particular importância na proteção da qualidade das águas superficiais, devendo assegurar a manutenção das condições naturais de drenagem, a conservação ou reforço das faixas de proteção não mobilizadas junto de linhas de drenagem e talvegues, quando a configuração local o permita, a manutenção de valetas, bacias de retenção ou soluções equivalentes de controlo de escorrência e sedimentos e a rápida correção de situações que possam favorecer o transporte sólido para a rede hidrográfica.

Durante este período deverá ser limitada a circulação de viaturas e maquinaria nas áreas já estabilizadas, restringindo-a aos acessos e percursos definidos, de modo a evitar a compactação adicional do solo, a destruição de coberturas protetoras, a criação de novos caminhos preferenciais de escorrência e o aumento do risco de arrastamento de partículas para as linhas de drenagem.

O risco de contaminação pontual das águas superficiais por combustíveis, óleos ou lubrificantes é substancialmente inferior ao da fase de desflorestação, uma vez que cessam as operações regulares de maquinaria pesada, abastecimento, manutenção e transporte de materiais. Ainda assim, caso sejam necessárias ações pontuais com recurso a viaturas ou maquinaria de apoio, deverão manter-se aplicáveis as medidas de prevenção e contenção de derrames previstas no capítulo 7, assegurando-se que essas operações não ocorrem no leito ou nas margens das linhas de água e que qualquer ocorrência é imediatamente controlada.

De acordo com o definido no Projeto de Desflorestação e com o compromisso assumido pelo Proponente, o período entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas não deverá exceder 6 meses. Esta limitação temporal contribui para reduzir a duração da exposição das áreas já desflorestadas a processos de escorrência, erosão e transporte de sedimentos antes da ocupação ou infraestruturação subsequente.

Face ao exposto, os impactes sobre os recursos hídricos superficiais e a qualidade da água durante a fase de dormência são avaliados como negativos, indiretos, prováveis em condições meteorológicas desfavoráveis, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida e significância baixa. Estes impactes encontram-se associados essencialmente ao potencial aumento da escorrência superficial, mobilização de partículas, transporte de sedimentos e turvação temporária das águas, sendo minimizáveis através da gestão ativa da fase de dormência, da estabilização superficial das áreas intervencionadas, da manutenção das medidas de drenagem e controlo de sedimentos, da limitação da circulação e da aplicação das medidas previstas no **capítulo 7** do presente EIA

5.3.16 Recursos hídricos subterrâneos e qualidade da água

5.3.16.1 Fase de desflorestação

A área de estudo insere-se no sistema aquífero individualizado de Sines (O32), caracterizado como um sistema multiaquífero constituído por vários aquíferos, incluindo um aquífero superficial multicamada (associado a formações do Miocénio e Pliocénio) e um aquífero mais profundo e de maior importância, suportado por formações carbonatadas cársicas do Jurássico. Neste contexto, a proteção do recurso hídrico subterrâneo assume relevância, sobretudo no que se refere à prevenção de contaminação pontual associada a atividades temporárias no terreno.

Atendendo à natureza do projeto, correspondente a uma intervenção de desflorestação, a executar de forma faseada, sem captação de água subterrânea, sem descargas de efluentes e sem ocupação permanente do solo, os impactes potenciais nos recursos hídricos subterrâneos decorrem essencialmente de efeitos indiretos associados à mobilização do solo e, sobretudo, ao risco de derrames acidentais de substâncias perigosas durante a operação de maquinaria.

A execução faseada da intervenção, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, constitui um aspeto relevante para este descritor, uma vez que limita a área simultaneamente intervencionada, a duração da exposição temporária do solo e a concentração espacial das operações com maquinaria, viaturas, carregadouros e áreas de apoio.

As principais atividades do projeto com potencial de afetação dos recursos hídricos subterrâneos são a circulação e operação de maquinaria florestal e equipamentos auxiliares, o manuseamento de combustíveis, óleos e lubrificantes e a mobilização superficial do solo decorrente do arranque de cepos e regularização local do terreno. Acrescem a utilização temporária de carregadouros e depósitos temporários de biomassa, estaleiros e apoios, áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento de máquinas, sistemas de retenção de derrames e acessos existentes ou provisórios, que deverão ser adequadamente implantados e geridos de modo a prevenir situações de contaminação pontual. Estas atividades podem originar os seguintes impactes potenciais:

- contaminação pontual do solo com potencial infiltração para o aquífero superficial, na sequência de derrames acidentais;
- aumento localizado e temporário da infiltração de águas pluviais através de áreas de solo exposto, com potencial mobilização de partículas finas e matéria orgânica para o subsolo;
- alteração muito localizada das condições de recarga superficial (redução de intercetação pela vegetação), sem implicações relevantes na recarga regional do sistema aquífero.

<u>Contaminação pontual por derrames acidentais com potencial afetação do aquífero</u>

A utilização de maquinaria florestal implica o manuseamento de combustíveis, óleos e lubrificantes, existindo risco de derrame acidental associado a avarias mecânicas ou operações pontuais de abastecimento no terreno. Caso ocorra um derrame e não seja prontamente controlado, pode verificar-se contaminação localizada do solo e infiltração de contaminantes, afetando preferencialmente os níveis aquíferos mais superficiais.

Este constitui o principal mecanismo potencial de afetação dos recursos hídricos subterrâneos durante a fase de desflorestação, atendendo à presença do sistema aquífero de Sines (O32) e à possibilidade de transferência vertical de contaminantes a partir de solos temporariamente expostos ou localmente mobilizados. O risco é, contudo, localizado e associado a situações acidentais, não resultando de uma fonte contínua de emissão ou descarga.

O Projeto de Desflorestação prevê um Plano de Descontaminação, dirigido à prevenção, contenção, remoção e gestão adequada de solos eventualmente contaminados na sequência de derrames acidentais de combustíveis, óleos ou lubrificantes. Este plano assume particular relevância para a proteção dos recursos hídricos subterrâneos, na medida em que permite assegurar uma atuação imediata em caso de ocorrência, limitando a permanência de substâncias contaminantes no solo e reduzindo a possibilidade de infiltração para o aquífero superficial.

A prevenção deste impacte deverá ser ainda assegurada através das medidas de minimização previstas no **capítulo 7**, incluindo a adequada localização e gestão das áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento, a utilização de sistemas de retenção de derrames, a disponibilidade de meios de contenção e absorção, a limitação das operações com substâncias perigosas às áreas preparadas para o efeito e a atuação imediata em caso de ocorrência.

Este impacte apresenta sentido negativo, é direto, de ocorrência improvável, temporário e reversível, desde que seja assegurada resposta imediata. A magnitude é reduzida e a escala é localizada, mas o valor/sensibilidade do recurso afetado é moderado a elevado, dada a relevância do sistema aquífero O32 e a potencial vulnerabilidade do aquífero superficial. Assim, a significância do impacte é avaliada como baixa, sendo minimizável, desde que sejam assegurados procedimentos operacionais adequados e meios de contenção/absorção disponíveis no terreno.

Mobilização de finos e matéria orgânica por infiltração em áreas de solo exposto

A remoção temporária do coberto vegetal e a exposição do solo podem aumentar a infiltração direta da precipitação e favorecer a mobilização de partículas finas e matéria orgânica, com potencial transferência para o subsolo. Este efeito, quando ocorre, tende a ser local e dependente da intensidade da precipitação e do tempo de permanência do solo exposto.

A análise de risco de erosão/perda de solo apresentada no **Anexo J**, embora especialmente relevante para os recursos hídricos superficiais e para os solos, é também pertinente para este descritor, na medida em que enquadra as áreas de maior suscetibilidade à mobilização de partículas e permite fundamentar medidas de estabilização superficial, controlo da escorrência e limitação da exposição do solo. Estas medidas contribuem indiretamente para reduzir a mobilização de finos e matéria orgânica suscetíveis de infiltração nas camadas superficiais do solo.

Trata-se de um impacte de sentido negativo, indireto, de ocorrência pouco provável a provável (dependente das condições meteorológicas), temporário e reversível, com magnitude reduzida, considerando a ausência de fontes de poluição associadas ao projeto e a natureza essencialmente física da intervenção. A significância é avaliada como baixa, sendo minimizável através do faseamento dos trabalhos, limitação do tempo de exposição do solo e adoção de medidas de controlo de erosão.

Alteração muito localizada das condições de recarga superficial

A remoção de vegetação implica redução temporária da intercetação e da evapotranspiração, podendo aumentar ligeiramente a disponibilidade de água para infiltração a nível local durante a fase de execução. No entanto, esta alteração é temporária, espacialmente limitada à área intervencionada e não se associa a mudanças permanentes de uso do solo ou impermeabilização.

Por outro lado, a circulação de maquinaria e veículos poderá originar compactação localizada do solo, reduzindo a infiltração em áreas pontuais e favorecendo a escorrência superficial. Estes efeitos apresentam expressão localizada e temporária, sendo mitigáveis através da limitação da circulação às áreas e acessos definidos, da redução da área simultaneamente intervencionada e da estabilização das superfícies expostas.

Este impacte apresenta sentido potencialmente positivo do ponto de vista estrito da recarga local, mas a sua expressão é marginal e não constitui um efeito relevante à escala do sistema aquífero. Considerando igualmente a possibilidade de compactação localizada, conclui-se que as alterações das condições de recarga superficial terão expressão muito reduzida, localizada e sem significância ambiental relevante no contexto do sistema aquífero O32.

Síntese conclusiva

Em síntese, os impactes do Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 sobre os recursos hídricos subterrâneos estão essencialmente associados ao risco de contaminação pontual por derrames acidentais de combustíveis e lubrificantes durante a operação de maquinaria, bem como a efeitos indiretos e temporários associados à exposição do solo.

A análise de risco de erosão/perda de solo apresentada no **Anexo J** constitui um elemento complementar relevante para este descritor, na medida em que permite enquadrar a suscetibilidade das áreas intervencionadas à mobilização de partículas e fundamentar medidas de estabilização superficial e controlo da exposição do solo, com benefícios indiretos para a proteção do aquífero superficial.

Considerando a natureza temporária da intervenção, a ausência de captações e descargas, a inexistência de impermeabilização permanente, o faseamento dos trabalhos, a localização e gestão das áreas de apoio, a aplicação de sistemas de retenção de derrames e a possibilidade de adoção de medidas preventivas e de resposta eficazes, os impactes identificados apresentam, em geral, significância baixa, sendo localizados, temporários e minimizáveis.

Os impactes das ações descritas podem ser minimizados através da aplicação das medidas de minimização preconizadas e das regras de boas práticas ambientais, conforme descrito no **capítulo 7** do presente EIA, incluindo, em particular, a adequada localização e gestão das áreas de parqueamento, manutenção e abastecimento, a utilização de sistemas de retenção de derrames, a disponibilidade de meios de contenção e absorção, a limitação da circulação às áreas e acessos definidos, a estabilização das áreas intervencionadas e a resposta imediata a eventuais ocorrências acidentais.

5.3.16.2 Fase de dormência

A fase de dormência corresponde ao período entre a conclusão das operações de desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Esta fase não corresponde a uma fase de exploração industrial ou logística, nem envolve a continuidade das operações principais de desflorestação, designadamente abate, toragem, rechega, arranque e destroçamento de cepos, funcionamento regular de maquinaria florestal, operações de carga e descarga, abastecimento regular de maquinaria ou transporte sistemático de madeira e biomassa.

Atendendo a que a desflorestação será executada de forma faseada, a fase de dormência ocorrerá também de forma faseada, incidindo sucessivamente sobre as áreas já intervencionadas em cada fase, lote ou frente de trabalho. Este aspeto é relevante para os recursos hídricos subterrâneos, uma vez que condiciona a extensão de solo desflorestado em situação intermédia, a duração da exposição de cada área e a necessidade de manutenção das condições de estabilidade superficial até ao início das obras subsequentes.

Do ponto de vista dos recursos hídricos subterrâneos e qualidade da água, não se prevê, durante esta fase, a ocorrência de captações de água subterrânea, descargas de efluentes, impermeabilização permanente do solo, escavações, fundações ou outras intervenções suscetíveis de alterar de forma relevante as condições de recarga ou de funcionamento do sistema aquífero de Sines (O32). Os potenciais impactes encontram-se, assim, associados sobretudo à permanência temporária de áreas já desflorestadas e à eventual realização de ações pontuais de inspeção, manutenção ou correção.

A permanência temporária de solo exposto ou parcialmente estabilizado poderá influenciar, de forma localizada e pouco expressiva, as condições de infiltração superficial, em função do grau de compactação residual, da cobertura protetora existente, da evolução da vegetação herbácea ou arbustiva e das condições meteorológicas. Estes efeitos não são suscetíveis de produzir alterações relevantes na recarga regional do sistema aquífero, assumindo expressão apenas local e temporária.

A análise de risco de erosão/perda de solo apresentada no Anexo XX é também pertinente para esta fase, embora de forma indireta, na medida em que permite enquadrar as áreas mais suscetíveis à mobilização de partículas e à degradação superficial do solo. A estabilização das áreas intervencionadas e a manutenção das medidas de controlo da escorrência e sedimentos contribuem para reduzir a mobilização de finos e matéria orgânica e, consequentemente, a sua eventual transferência para as camadas superficiais do solo.

Durante a fase de dormência poderão ocorrer ações pontuais de inspeção, manutenção ou correção das áreas intervencionadas, destinadas a verificar a estabilidade das superfícies, a funcionalidade das medidas de drenagem e controlo de sedimentos e a necessidade de correção de situações localizadas de erosão ou degradação superficial. Estas ações poderão implicar a presença ocasional de equipas, viaturas ligeiras ou maquinaria de apoio, mas terão caráter pontual, localizado e de reduzida duração, não constituindo fontes relevantes de afetação dos recursos hídricos subterrâneos.

O risco de contaminação pontual do solo com eventual infiltração para o aquífero superficial é substancialmente inferior ao previsto para a fase de desflorestação, uma vez que cessam as operações regulares de maquinaria pesada, abastecimento, manutenção e transporte de materiais. Ainda assim,

caso sejam necessárias ações pontuais com recurso a viaturas ou maquinaria de apoio, deverão manter-se aplicáveis as medidas gerais de prevenção e contenção de derrames previstas no **capítulo 7** do presente EIA, assegurando-se a atuação imediata em caso de ocorrência e evitando a permanência de substâncias contaminantes no solo.

Durante este período deverá ser limitada a circulação de viaturas e maquinaria nas áreas já estabilizadas, restringindo-a aos acessos e percursos definidos, de modo a evitar compactação adicional do solo, destruição de coberturas protetoras, criação de caminhos preferenciais de escorrência e aumento da mobilização de partículas. Esta limitação contribui também para manter condições de infiltração superficial mais próximas das condições estabilizadas previstas para a fase de dormência.

De acordo com o definido no Projeto de Desflorestação e com o compromisso assumido pelo Proponente, o período entre a conclusão da desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas não deverá exceder 6 meses. Esta limitação temporal contribui para reduzir a duração da permanência das áreas desflorestadas em situação intermédia, antes da ocupação ou infraestruturação subsequente.

Face ao exposto, os impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos e qualidade da água durante a fase de dormência são avaliados como negativos, indiretos, pouco prováveis a prováveis, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida e significância baixa. Estes impactes encontram-se associados essencialmente à eventual alteração localizada das condições de infiltração superficial, à mobilização residual de partículas finas e ao risco pontual e improvável de contaminação em caso de ocorrência acidental, sendo minimizáveis pela gestão ativa da fase de dormência, pela manutenção da estabilidade superficial das áreas intervencionadas, pela limitação da circulação e pela aplicação das medidas previstas no capítulo 7 do presente EIA.

5.4 Impactes cumulativos

5.4.1 Enquadramento

A consideração dos impactes cumulativos para o Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 decorre da articulação entre os impactes associados à intervenção em avaliação e os impactes decorrentes de outros projetos, atividades e infraestruturas existentes ou previstos na envolvente, designadamente no contexto da Zona Industrial e Logística de Sines.

Na avaliação de impactes cumulativos teve-se em conta a existência de projetos potencialmente impactantes, num raio de 10 km em redor da área de implantação do projeto, nomeadamente unidades industriais, centrais fotovoltaicas, parques eólicos, linhas elétricas, pedreiras e outras infraestruturas associadas à ZILS.

Verifica-se que na envolvente do projeto existem, pelo menos, uma central fotovoltaica — central fotovoltaica de Morgavel — a cerca de 8 km a sul; dois parques eólicos, de Monte Chão e Morgavel, a cerca de 5 km e 7 km, respetivamente; bem como um elevado número de unidades industriais

associadas à presença da ZILS. Foi ainda identificada a existência de oito pedreiras, da subestação de Sines e de diversas linhas elétricas.

A avaliação dos impactes cumulativos é agora organizada considerando as duas fases relevantes do Projeto de Desflorestação: a fase de desflorestação, correspondente à execução material dos trabalhos de remoção do coberto vegetal, circulação de maquinaria, transporte de madeira e biomassa e utilização de áreas temporárias de apoio; e a fase de dormência, correspondente ao período intermédio entre a conclusão da desflorestação em determinada fase, lote ou frente de intervenção e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação.

A introdução do faseamento não altera o efeito final da intervenção, correspondente à remoção do coberto florestal e à preparação da área para a concretização dos usos previstos para a Unidade de Execução A2. Contudo, permite distribuir temporalmente a área intervencionada, reduzir a simultaneidade dos impactes associados à execução e enquadrar os efeitos residuais temporários que poderão ocorrer durante a fase de dormência..

5.4.2 Fase de desflorestação

Durante a fase de desflorestação, mantêm-se, em geral, válidos os impactes cumulativos anteriormente identificados, uma vez que estes correspondem às ações efetivas de remoção do coberto vegetal, circulação de maquinaria, emissão de poeiras e ruído, mobilização superficial do solo, transporte de madeira e biomassa, utilização de carregadouros e áreas temporárias de apoio e alteração da estrutura visual da paisagem.

O faseamento da intervenção, em quatro fases espacial e temporalmente diferenciadas, constitui um fator relevante na avaliação cumulativa, na medida em que reduz a área simultaneamente intervencionada e distribui no tempo os efeitos associados à execução. Não obstante, o efeito final da intervenção mantém-se, correspondendo à eliminação do coberto florestal numa área total de 347,62 ha e à transformação progressiva da matriz territorial no contexto da concretização do Plano de Urbanização da ZILS.

5.4.2.1 Fisiografia e geologia

Ao nível da fisiografia e geologia, atendendo à inexistência de áreas com interesse geológico ou mineiro na área de estudo, à ausência de afloramentos rochosos relevantes e à natureza superficial da intervenção, não se identificam impactes cumulativos relevantes. O projeto não envolve escavações profundas, desmontes ou alterações permanentes do relevo, pelo que o seu contributo cumulativo, quando considerado em conjunto com outras intervenções na envolvente, é considerado negligenciável.

5.4.2.2 Solos

No descritor Solos, os impactes cumulativos potenciais relacionam-se sobretudo com a conjugação entre a remoção do coberto vegetal prevista no Projeto de Desflorestação, a exposição temporária dos solos durante a fase de dormência e as futuras ações de infraestruturação e ocupação da Unidade de

Execução A2, designadamente a execução de acessos, valas, coletores, bacias de retenção/amortecimento, redes técnicas e demais intervenções associadas à preparação dos lotes.

Na fase de desflorestação, os efeitos diretos sobre os solos decorrem essencialmente da remoção do coberto vegetal, da circulação de maquinaria, do arranque/destroçamento de cepos, da instalação temporária de carregadouros, parques de máquinas e áreas de apoio, bem como da eventual mobilização localizada de solo vegetal. Estes efeitos podem contribuir cumulativamente para a degradação física superficial dos solos quando considerados em articulação com intervenções subsequentes que impliquem nova mobilização, escavação, regularização ou compactação dos terrenos.

Esta possibilidade assume maior relevância nas áreas onde exista maior concentração espacial e temporal de ações, designadamente nos setores sujeitos a desflorestação, posterior permanência em fase de dormência e subsequente infraestruturação, bem como nas zonas de maior suscetibilidade à erosão, proximidade a linhas de drenagem, áreas abrangidas por Reserva Ecológica Nacional e setores onde se verifique maior circulação de maquinaria ou concentração de áreas de apoio. Nestes casos, os efeitos cumulativos potenciais podem traduzir-se em aumento temporário da exposição do solo, redução da proteção superficial, compactação localizada, alteração pontual das condições de infiltração e acréscimo do risco de erosão e transporte de partículas.

Contudo, importa salientar que o Projeto de Desflorestação não envolve impermeabilização do solo, edificação, escavações profundas ou alteração permanente do relevo, correspondendo a uma operação preparatória e faseada. Acresce que a avaliação específica do risco de erosão e perda de solo, apresentada no **Anexo J**, permitiu identificar os setores de maior suscetibilidade e fundamentar a necessidade de medidas de controlo da erosão, estabilização superficial e acompanhamento das áreas intervencionadas.

O faseamento da intervenção em quatro fases constitui igualmente um fator relevante de redução do potencial cumulativo, uma vez que evita a exposição simultânea da totalidade da área a desflorestar e permite articular a execução dos trabalhos com as medidas de estabilização, drenagem, controlo de sedimentos e recuperação funcional previstas. A este respeito, assumem particular importância as medidas constantes do capítulo 7, designadamente as relativas à limitação das áreas intervencionadas ao estritamente necessário, gestão da circulação de maquinaria, proteção e armazenamento adequado do solo vegetal mobilizado, descompactação das áreas afetadas, controlo da erosão, prevenção do arrastamento de sedimentos, estabilização das áreas desflorestadas e acompanhamento da eficácia das medidas implementadas.

Assim, embora se reconheça a existência de potenciais impactes cumulativos sobre os solos, resultantes da articulação entre a desflorestação, a fase de dormência e as futuras ações de infraestruturação da Unidade de Execução A2, considera-se que estes impactes serão negativos, prováveis, temporários, localizados e de magnitude reduzida a moderada. Atendendo ao caráter faseado da intervenção, à ausência de ocupação permanente associada ao Projeto de Desflorestação, à avaliação específica do risco de erosão/perda de solo e à implementação das medidas de minimização e complementares previstas, não se prevê que o projeto origine impactes cumulativos significativos sobre os solos.

5.4.2.3 Uso e ocupação do solo

No que respeita ao uso e ocupação do solo, a avaliação de impactes cumulativos deve ser enquadrada no contexto da implementação progressiva do Plano de Urbanização da ZILS, que prevê a afetação faseada de áreas atualmente ocupadas por povoamentos florestais, matos e outros usos compatíveis com a situação atual do território a usos industriais, logísticos, infraestruturais e de produção energética. O Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 constitui uma intervenção preparatória, não introduzindo, por si só, a ocupação industrial ou logística futura, mas removendo o coberto vegetal existente e criando as condições físicas prévias à concretização dos usos já previstos e avaliados em sede de planeamento.

A execução faseada da desflorestação permite distribuir temporalmente a alteração da ocupação atual do solo, reduzindo a simultaneidade das áreas intervencionadas e permitindo uma transição progressiva entre a matriz florestal existente e a futura ocupação prevista para a Unidade de Execução A2. No entanto, o efeito final mantém-se, correspondendo à perda da ocupação florestal e seminatural atualmente existente numa área total de 347,62 ha e à integração dessa área no processo mais amplo de transformação territorial da ZILS.

Assim, o efeito cumulativo relevante ao nível do uso e ocupação do solo resulta do conjunto das intervenções desenvolvidas ou previstas no âmbito do PUZILS, traduzindo-se na redução progressiva da ocupação florestal, na diminuição da continuidade da matriz natural e seminatural e no aumento da artificialização do território dentro do perímetro da ZILS. Este efeito não decorre exclusivamente do Projeto de Desflorestação, mas este contribui para a sua concretização, enquanto etapa prévia da transformação do uso do solo na Unidade de Execução A2.

Não se identificam, contudo, impactes cumulativos adicionais especificamente imputáveis ao Projeto de Desflorestação que não estejam enquadrados na dinâmica territorial prevista no PUZILS. A significância cumulativa do impacte deve, por isso, ser entendida no contexto da transformação programada da ZILS, sendo os efeitos mais expressivos associados à perda de coberto vegetal e à artificialização progressiva do território tratados de forma articulada com os descritores ecologia, solos, paisagem, clima e alterações climáticas..

5.4.2.4 Socioeconomia

No descritor socioeconomia, os impactes cumulativos potenciais encontram-se associados sobretudo à eventual conjugação da desflorestação com outras intervenções, atividades ou obras que possam ocorrer na envolvente da Unidade de Execução A2, designadamente no contexto da dinâmica de desenvolvimento da ZILS. Embora o Projeto de Desflorestação apresente caráter temporário, faseado e de reduzida expressão em termos de emprego, pressão sobre serviços e funcionamento geral das infraestruturas locais, poderão ocorrer perturbações temporárias acrescidas para os recetores existentes na proximidade, em particular associadas à circulação de veículos pesados, à movimentação de maquinaria, ao ruído, à emissão de poeiras, à alteração das condições de circulação local e à perceção de intensificação das atividades na envolvente.

Estas situações poderão assumir maior relevância caso os trabalhos de desflorestação coincidam temporalmente com outras intervenções ou atividades geradoras de tráfego, ruído ou poeiras na

envolvente próxima, potenciando incómodos temporários para a população residente, utilizadores das vias, trabalhadores das unidades industriais próximas e outros utilizadores do território. Não obstante, atendendo ao caráter faseado e temporário da intervenção, à ausência de exploração industrial ou logística no âmbito do Projeto de Desflorestação, à utilização preferencial de acessos existentes e à aplicação das medidas de minimização previstas, não se prevê que este contributo assuma expressão cumulativa significativa.

Assim, os impactes cumulativos socioeconómicos associados à fase de desflorestação são avaliados como negativos, indiretos, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida a moderada e significância baixa a moderada, dependendo da eventual simultaneidade com outras intervenções na envolvente e da proximidade aos recetores. Em paralelo, poderão ocorrer efeitos positivos temporários de reduzida expressão associados à contratação de serviços, transporte, manutenção, fornecimentos e outras atividades de apoio, sem relevância cumulativa significativa à escala local ou regional..

5.4.2.5 Saúde humana

No que respeita à saúde humana, a avaliação de impactes cumulativos considerou a eventual conjugação dos fatores de perturbação associados ao Projeto de Desflorestação com as atividades, infraestruturas e ocupações existentes na envolvente, designadamente unidades industriais, pedreiras, tráfego associado à ZILS, infraestruturas energéticas, subestação e linhas elétricas.

A fase de desflorestação poderá contribuir, de forma temporária e localizada, para o aumento de fatores com potencial reflexo no bem-estar e conforto das populações e utilizadores da envolvente, nomeadamente ruído, poeiras, emissões atmosféricas, circulação de veículos pesados e movimentação de maquinaria. Estes efeitos assumem maior relevância junto dos recetores existentes na proximidade, em particular quando considerados em articulação com outras fontes de perturbação já presentes no território.

Embora não se disponha de uma avaliação cumulativa quantitativa específica para a saúde humana, importa reconhecer que a ocorrência simultânea de trabalhos de desflorestação com outras atividades ou intervenções na envolvente poderá potenciar situações temporárias de incómodo, sobretudo por acumulação de ruído, poeiras e tráfego. No entanto, atendendo ao caráter faseado, temporário e localizado do Projeto de Desflorestação, à inexistência de exploração industrial ou logística nesta fase, à ausência de novas fontes permanentes de emissão e à aplicação das medidas de minimização previstas, não se prevê que este contributo origine impactes cumulativos significativos sobre a saúde humana.

Assim, os impactes cumulativos na saúde humana são avaliados como negativos, indiretos, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida a moderada e significância baixa a moderada, dependendo da proximidade dos recetores e da eventual simultaneidade com outras atividades perturbadoras na envolvente..

5.4.2.6 Ecologia

O projeto em análise refere-se à desflorestação de um lote de terreno existente na Zona Industrial e Logística de Sines, onde adjacentemente existem já algumas indústrias e/ou infraestruturas lineares em funcionamento. As ações de desflorestação da Unidade de Execução A2 irão ter um efeito cumulativo em termos de perturbação, especialmente para a fauna. Tendo em conta que, existe uma ligeira sobreposição da área a desflorestar com áreas consideradas de maior sensibilidade para aves aquáticas e que, durante o trabalho de campo foi confirmada a presença de ógea (com estatuto Vulnerável), numa zona com nidificação confirmada da espécie. Ressalva-se, contudo, que o cronograma previsto para a desflorestação, teve em conta a salvaguarda do período mais sensível para a fauna, não estando previstos trabalhos entre abril e agosto. Considera-se, portanto, que o impacte cumulativo gerado pelas ações de desmatação e funcionamento das demais infraestruturas humanas, possa ser classificado como negativo, ocorrência provável, magnitude reduzida, reversível, de duração temporária (e confinada ao período de desmatação de cada fase) e incidência local, podendo por isso ser classificados como pouco significativos.

Para a flora e vegetação os principais impactes cumulativos a ter em conta referem-se à destruição e degradação da vegetação, particularmente na redução da área ocupada por habitats de interesse comunitário, característicos desta zona sudoeste e do tipo de solo presente (2150* e 2260). O impacte pode assim ser classificado como negativo, ocorrência certa (no caso da destruição da vegetação) ou provável (no caso da degradação da vegetação), magnitude moderada, de duração permanente e incidência local, podendo ser classificados como significativos. Relativamente às espécies florísticas com valor conservacionista, que não assumam porte arbóreo, no âmbito deste projeto a sua regeneração natural estará assegurada pela fase de dormência após desflorestação.

5.4.2.7 Ordenamento do território

No que respeita ao ordenamento do território, o Projeto de Desflorestação integra-se na dinâmica de concretização do Plano de Urbanização da ZILS, correspondendo a uma intervenção preparatória numa unidade de execução destinada à concretização de usos industriais, logísticos, infraestruturais e de produção energética.

A avaliação cumulativa deve, por isso, ser entendida no contexto da transformação programada do território da ZILS. O impacte cumulativo relevante não decorre da desflorestação enquanto ação isolada, mas da conjugação desta intervenção com o conjunto de projetos, atividades e infraestruturas existentes ou previstos, que materializam progressivamente o modelo territorial estabelecido no plano.

Neste enquadramento, não se identificam impactes cumulativos negativos autónomos ao nível do ordenamento do território, desde que a intervenção se mantenha compatível com os instrumentos de gestão territorial aplicáveis e com as condições definidas para a Unidade de Execução A2. A desflorestação contribui para a concretização da ocupação prevista, mas não introduz uma ocupação distinta ou desconforme face ao quadro de planeamento em vigor.

Assim, os efeitos cumulativos neste descritor são sobretudo de natureza territorial e programática, associados à implementação faseada do PUZILS e à progressiva transformação do uso do solo, sendo

os respetivos efeitos biofísicos e visuais avaliados com maior detalhe nos descritores uso e ocupação do solo, ecologia, solos, recursos hídricos e paisagem..

5.4.2.8 Condicionantes

No descritor condicionantes, a avaliação cumulativa incide sobre a eventual conjugação da intervenção com outras ocupações, infraestruturas e atividades existentes ou previstas na envolvente, na medida em que possam aumentar a pressão sobre servidões administrativas, restrições de utilidade pública ou valores legalmente protegidos.

Não se identificam, em geral, impactes cumulativos relevantes sobre condicionantes territoriais, uma vez que os efeitos do Projeto de Desflorestação se encontram associados à área de intervenção e dependem sobretudo do cumprimento dos regimes legais aplicáveis. Ainda assim, a transformação progressiva da ZILS pode contribuir para uma pressão acrescida sobre algumas condicionantes, designadamente domínio hídrico, Reserva Ecológica Nacional, linhas de drenagem, servidões de infraestruturas, áreas abrangidas pelo Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais e exemplares de sobreiro.

No caso dos sobreiros, a afetação deve ser entendida no contexto da perda cumulativa de coberto arbóreo e de elementos de maior valor ecológico e paisagístico no território envolvente, ainda que a sua avaliação legal e compensatória seja efetuada no âmbito próprio do regime aplicável.

Assim, não se identificam impactes cumulativos autónomos significativos neste descritor, sem prejuízo da necessidade de assegurar o cumprimento integral dos regimes legais aplicáveis, das autorizações necessárias e das medidas de compensação ou minimização previstas para as condicionantes efetivamente afetadas.

5.4.2.9 Ambiente sonoro

No descritor ambiente sonoro, a avaliação de impactes cumulativos considerou a eventual conjugação do ruído gerado pela desflorestação com outras fontes sonoras existentes na envolvente, designadamente unidades industriais, pedreiras, tráfego associado à ZILS, infraestruturas energéticas, subestação, linhas elétricas e vias rodoviárias.

A intervenção implica a utilização temporária de maquinaria florestal, equipamentos motomanuais, veículos pesados, operações de carga e descarga e transporte de madeira e biomassa, originando incrementos pontuais e de curta duração dos níveis sonoros. Estes efeitos poderão ser percecionados com maior relevância junto dos recetores localizados na proximidade, sobretudo caso coincidam com outras atividades ruidosas na envolvente.

Embora o Projeto de Desflorestação não introduza novas fontes sonoras permanentes, a sua execução poderá contribuir temporariamente para o ambiente sonoro cumulativo local, em particular durante períodos de maior intensidade operacional ou de simultaneidade com outras fontes de ruído. Este efeito será, contudo, limitado no tempo, faseado e reversível, cessando com a conclusão dos trabalhos.

Assim, não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos significativos no ambiente sonoro, embora se admita a possibilidade de incómodo temporário acrescido junto de recetores próximos em

situações de simultaneidade com outras atividades ruidosas. Este risco justifica a aplicação das medidas de minimização previstas e o recurso ao Plano de Monitorização de Ambiente Sonoro de natureza operacional e reativa, sempre que se verifiquem situações de maior potencial de incomodidade ou reclamações fundamentadas.

5.4.2.10 Paisagem

No descritor paisagem, identifica-se um efeito cumulativo associado à progressiva transformação visual do território, resultante da conjugação do Projeto de Desflorestação com a presença e desenvolvimento de unidades industriais, infraestruturas energéticas, redes elétricas, vias, pedreiras e outras ocupações existentes ou previstas no âmbito da ZILS.

Este efeito manifesta-se sobretudo pela redução da continuidade da matriz florestal, pela abertura visual de áreas anteriormente arborizadas, pela maior exposição de elementos industriais e infraestruturais e pelo reforço da perceção de artificialização da paisagem. A desflorestação da Unidade de Execução A2 contribui para este processo cumulativo, na medida em que elimina uma mancha de coberto vegetal que atualmente desempenha uma função estrutural e visual na compartimentação da paisagem.

A relevância cumulativa deste impacte depende da proximidade e sensibilidade dos observadores, sendo mais expressiva junto dos recetores com maior exposição visual à área intervencionada, designadamente a localidade de Bêbada, a A26-1, a Etapa 7 dos Caminhos de Santiago Alentejo e Ribatejo – Caminho Central Via Atlântico e outros utilizadores temporários da envolvente. Para estes recetores, a conjugação da desflorestação com a presença de infraestruturas e ocupações industriais poderá reforçar a perceção de transformação paisagística.

Trata-se de um impacte cumulativo negativo, direto e indireto, permanente no que respeita à alteração estrutural da paisagem e temporário no que respeita à presença de maquinaria e áreas de apoio. A magnitude e significância poderão variar entre reduzidas e moderadas, em função das condições de visibilidade, da distância aos recetores e da evolução da ocupação futura da Unidade de Execução A2.

5.4.2.11 Património

No descritor património, não se identificam impactes cumulativos relevantes, atendendo à ausência de elementos patrimoniais inventariados na área diretamente afetada pelo Projeto de Desflorestação.

Relativamente a eventuais ocorrências patrimoniais não conhecidas, os impactes permanecem indeterminados, dado que a sua existência não foi confirmada. Neste contexto, também não é possível identificar mecanismos de cumulatividade específicos com outros projetos ou atividades existentes na envolvente.

Assim, não se preveem impactes cumulativos significativos sobre o património, sem prejuízo da necessidade de cumprimento dos procedimentos legalmente aplicáveis em caso de identificação de achados fortuitos durante a execução dos trabalhos..

5.4.2.12 Clima e alterações climáticas

No âmbito do clima e alterações climáticas, o impacte cumulativo mais relevante prende-se com a perda da função de sumidouro de carbono associada à remoção do coberto florestal, quando considerada em conjunto com outras intervenções no interior da ZILS e na sua envolvente que implicam conversão progressiva de áreas florestais ou seminaturais para usos industriais, logísticos, infraestruturais ou energéticos.

O Projeto de Desflorestação contribui para este efeito cumulativo através da eliminação de coberto vegetal numa área significativa da Unidade de Execução A2. Este efeito não deve ser entendido apenas como uma emissão direta associada à execução dos trabalhos, mas sobretudo como a perda de uma função biofísica anteriormente desempenhada pela vegetação existente.

As emissões diretas e indiretas associadas à operação de maquinaria, circulação de veículos e transporte de madeira e biomassa terão caráter temporário e faseado, não assumindo expressão cumulativa relevante face às fontes existentes na envolvente industrial. Já a perda de sumidouro de carbono integra-se no processo mais amplo de transformação territorial previsto para a ZILS, devendo a respetiva significância final ser ponderada em função dos cálculos de GEE a desenvolver e das medidas de compensação aplicáveis.

Assim, reconhece-se a existência de um impacte cumulativo negativo associado à redução progressiva da função de sequestro de carbono no contexto da transformação de áreas florestais e seminaturais, embora a sua avaliação quantitativa dependa da conclusão dos cálculos de GEE..

5.4.2.13 Qualidade do ar

Relativamente à qualidade do ar, a avaliação cumulativa considera a presença de diversas fontes potenciais de emissão na envolvente do projeto, incluindo unidades industriais, pedreiras, tráfego associado à ZILS, vias rodoviárias, infraestruturas energéticas e outras atividades existentes.

A intervenção de desflorestação pode originar emissões temporárias e localizadas de poeiras e gases de combustão associadas à operação de maquinaria florestal, circulação de veículos, carga e descarga de materiais, funcionamento de carregadouros e transporte de madeira e biomassa. Estes efeitos poderão somar-se, de forma temporária, às emissões difusas e móveis já existentes na envolvente.

A relevância cumulativa será maior em períodos secos e ventosos, ou quando os trabalhos coincidam com outras atividades geradoras de poeiras ou emissões atmosféricas na proximidade dos recetores. Ainda assim, atendendo ao caráter temporário, faseado e localizado da intervenção, à inexistência de fontes fixas de emissão no âmbito do Projeto de Desflorestação e à aplicação das medidas de minimização previstas, não se prevê que o projeto origine degradação cumulativa significativa da qualidade do ar.

Assim, os impactes cumulativos na qualidade do ar são avaliados como negativos, indiretos, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida a moderada e significância baixa a moderada, dependendo da simultaneidade com outras fontes emissoras, das condições meteorológicas e da proximidade aos recetores..

5.4.2.14 Recursos hídricos

No âmbito dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, a avaliação cumulativa considera a presença de diversas intervenções, infraestruturas e atividades na envolvente da ZILS, com potencial influência sobre as condições de drenagem superficial, escorrência, transporte de sedimentos, qualidade da água e proteção do sistema aquífero de Sines (O32).

Relativamente aos recursos hídricos superficiais, o contributo cumulativo do Projeto de Desflorestação relaciona-se sobretudo com a exposição temporária do solo, o risco de erosão/perda de solo, o aumento da escorrência superficial e o transporte de sedimentos para linhas de drenagem de pequena dimensão. Estes efeitos poderão assumir maior relevância caso coincidam com outras intervenções que impliquem mobilização de solos, alteração de drenagens, circulação de maquinaria ou exposição de superfícies na envolvente.

Contudo, a execução faseada da intervenção, a análise específica do risco de erosão/perda de solo apresentada no **Anexo J** e a incorporação das medidas de minimização e medidas complementares no capítulo 7 permitem reduzir o contributo do Projeto de Desflorestação para processos cumulativos de degradação da qualidade das águas superficiais.

No que respeita aos recursos hídricos subterrâneos, o principal mecanismo potencial de impacte cumulativo corresponde ao risco de contaminação pontual do solo e eventual infiltração para o aquífero superficial, em caso de derrames acidentais de combustíveis, óleos ou lubrificantes. Este risco é localizado, improvável e associado a situações acidentais, não resultando de fontes contínuas de emissão ou descarga.

Atendendo à ausência de captações, descargas de efluentes, impermeabilização permanente ou obras hidráulicas no âmbito do Projeto de Desflorestação, bem como à aplicação de sistemas de retenção de derrames, ao Plano de Descontaminação previsto e às medidas de prevenção e resposta estabelecidas, não se prevê um agravamento cumulativo significativo da qualidade das águas superficiais ou subterrâneas.

Assim, os impactes cumulativos sobre os recursos hídricos são avaliados como negativos, diretos ou indiretos, temporários, localizados, reversíveis, de magnitude reduzida a moderada e significância baixa, dependendo sobretudo das condições meteorológicas, da proximidade às linhas de drenagem, da suscetibilidade à erosão e da eventual simultaneidade com outras intervenções na envolvente..

5.4.3 Fase de dormência

Durante a fase de dormência, não se identificam, em geral, novos impactes cumulativos relevantes face aos avaliados para a fase de desflorestação, uma vez que esta fase corresponde à permanência temporária de áreas já intervencionadas em situação intermédia, antes do início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação. Nesta fase não se prevê a continuidade das principais operações de desflorestação, nem o funcionamento regular de frentes de corte, carregadouros, parques de máquinas, transporte sistemático de madeira e biomassa ou circulação frequente de maquinaria pesada.

Não obstante, a fase de dormência pode prolongar temporariamente alguns efeitos residuais da fase de desflorestação e, nessa medida, conferir-lhes expressão cumulativa quando considerados em articulação com as atividades existentes e com a transformação progressiva da envolvente da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS). Estes efeitos relacionam-se sobretudo com a permanência de áreas sem coberto arbóreo ou arbustivo, a exposição temporária do solo, a alteração das condições de escorrência superficial, o risco de erosão e transporte de partículas, a emissão difusa de poeiras em períodos secos, a alteração visual da paisagem e a perceção de transformação territorial progressiva por parte dos recetores próximos.

No caso dos solos, a fase de dormência constitui o descritor com maior relevância cumulativa potencial, na medida em que a permanência de áreas desflorestadas pode prolongar a exposição do solo à precipitação, ao vento e à escorrência superficial, aumentando a suscetibilidade à erosão e à perda de solo enquanto não se iniciarem as intervenções subsequentes ou enquanto não se consolidarem as medidas de estabilização superficial. Este efeito assume maior relevância nos setores com maior declive, maior suscetibilidade à erosão, proximidade a linhas de drenagem ou incidência em áreas abrangidas por Reserva Ecológica Nacional, bem como nas áreas onde a fase de dormência venha a ter maior duração.

Nos recursos hídricos superficiais, os efeitos cumulativos potenciais decorrem essencialmente da eventual mobilização e transporte de partículas para linhas de drenagem, em resultado da conjugação entre solo temporariamente exposto, precipitação, escorrência superficial e permanência de áreas intervencionadas sem estabilização suficiente. Estes efeitos não correspondem a novos impactes autónomos, mas ao possível prolongamento de efeitos residuais da fase de desflorestação, sendo controláveis através da manutenção das medidas de drenagem, retenção e controlo de sedimentos previstas.

No que respeita aos sistemas ecológicos, a fase de dormência pode prolongar alguns dos efeitos iniciados com a desflorestação, sobretudo pela permanência temporária de áreas sem coberto arbóreo ou arbustivo, pela redução de habitats disponíveis, pela alteração das condições de abrigo, alimentação e circulação da fauna e pela eventual fragmentação ou exposição acrescida de orlas de vegetação remanescente. Estes efeitos podem assumir expressão cumulativa quando considerados em articulação com a transformação progressiva da envolvente da ZILS e com futuras ações de infraestruturação da Unidade de Execução A2. Durante esta fase, poderá ainda ocorrer colonização das áreas intervencionadas por vegetação ruderal ou espécies exóticas invasoras, caso não sejam asseguradas medidas de gestão e acompanhamento adequadas. Assim, embora não se prevejam novas ações materiais relevantes sobre os valores ecológicos durante a fase de dormência, a manutenção temporária da situação desflorestada pode prolongar impactes residuais sobre habitats, flora, vegetação e fauna, devendo ser assegurada a estabilização das áreas intervencionadas, o controlo de espécies invasoras, a proteção da vegetação remanescente e a articulação com as medidas previstas para os sistemas ecológicos no capítulo 7.

No que respeita à qualidade do ar, a fase de dormência poderá contribuir, em períodos secos e ventosos, para a emissão difusa de poeiras a partir de áreas temporariamente expostas. Contudo, atendendo à ausência de circulação regular de maquinaria pesada, transporte sistemático de biomassa ou funcionamento de carregadouros nesta fase, este potencial impacte cumulativo apresenta expressão inferior à verificada durante a fase de desflorestação, estando sobretudo dependente das

condições meteorológicas, do grau de estabilização superficial das áreas intervencionadas e da eventual circulação pontual de veículos.

Na paisagem, os impactes cumulativos potenciais relacionam-se com a permanência temporária de áreas desflorestadas e com a sua perceção em conjunto com outras alterações existentes ou previstas na envolvente da ZILS. A fase de dormência pode, assim, prolongar a perceção visual da transformação territorial iniciada com a desflorestação, ainda que sem introduzir novos elementos construídos permanentes. Trata-se de um efeito temporário, associado à situação intermédia entre a remoção do coberto vegetal e a concretização das ocupações ou infraestruturas subsequentes.

De forma indireta, estes efeitos podem refletir-se na saúde humana e na socioeconomia, sobretudo pela perceção de alteração da envolvente, pela eventual ocorrência de poeiras em períodos secos e pela permanência de uma área em transformação junto de recetores próximos. Contudo, não se prevê que a fase de dormência origine novos fatores relevantes de pressão sobre estes descritores, atendendo à ausência de atividades ruidosas regulares, à redução significativa da circulação de veículos pesados e à inexistência de exploração industrial ou logística nesta fase.

Para os restantes descritores, designadamente fisiografia e geologia, recursos hídricos subterrâneos, ambiente sonoro, ordenamento do território, condicionantes e património, não se identificam impactes cumulativos autónomos relevantes durante a fase de dormência. Esta conclusão decorre da ausência de novas ações materiais significativas, da inexistência de impermeabilização, edificação ou escavações profundas nesta fase, da redução substancial da circulação e operação de maquinaria e do caráter temporário e controlado da situação intermédia.

Assim, durante a fase de dormência, os impactes cumulativos potenciais correspondem essencialmente ao prolongamento temporário de efeitos residuais já desencadeados pela fase de desflorestação, em particular sobre solos, recursos hídricos superficiais, sistemas ecológicos, qualidade do ar e paisagem. Estes impactes são avaliados como negativos, indiretos, prováveis, temporários, localizados e de magnitude reduzida a moderada, podendo assumir maior relevância local em áreas de maior suscetibilidade à erosão, proximidade a linhas de drenagem, presença de vegetação remanescente sensível, maior potencial de colonização por espécies invasoras ou maior duração da fase de dormência. Atendendo à ausência de novas ações construtivas nesta fase, à não ocorrência de ocupação permanente, à estabilização progressiva das áreas intervencionadas, à manutenção das medidas de drenagem e controlo de sedimentos, ao controlo de espécies invasoras, à proteção da vegetação remanescente, à limitação da circulação e à aplicação das medidas previstas no capítulo 7 do presente EIA, não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos significativos durante a fase de dormência.

6. RISCOS ASSOCIADOS À DESFLORESTAÇÃO

6.1 Enquadramento

Em cumprimento do disposto no Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), procede-se à identificação e avaliação dos principais riscos associados ao Projeto de Desflorestação da Unidade

de Execução A2 da Zona Industrial e Logística de Sines. A análise incide exclusivamente sobre a fase de execução da desflorestação, enquanto intervenção temporária e reversível, não abrangendo riscos associados a futuras fases de ocupação industrial da área. Os riscos identificados decorrem da natureza das operações previstas, da utilização de maquinaria florestal pesada e da exposição temporária do solo resultante da remoção do coberto vegetal existente.

A análise agora apresentada baseia-se na informação disponibilizada na memória descritiva do Projeto em análise. Salienta-se que, a respeito do previsto no nº 9 do Anexo V do Decreto-Lei nº152-B/2017, não se identifica qualquer risco de acidentes graves e/ou de catástrofes aos quais o projeto pode ser vulnerável.

6.2 Identificação dos principais riscos

Atendendo às características técnicas da intervenção, aos métodos de trabalho previstos e ao contexto biofísico da área de intervenção, identificam-se os seguintes riscos principais associados ao projeto:

- Risco de erosão do solo e arrastamento de sedimentos;
- Risco de contaminação do solo e das águas por derrames acidentais de combustíveis ou lubrificantes;
- Risco de emissão excessiva de poeiras durante a execução dos trabalhos;
- Risco de incêndio rural associado à presença de material combustível e ao uso de maquinaria;
- Riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores afetos às operações de desflorestação.

Os riscos identificados são analisados em detalhe nos pontos seguintes, considerando a sua origem, condições de ocorrência e potenciais consequências

6.3 Análise dos riscos

6.3.1 Risco de erosão do solo e arrastamento de sedimentos

A desflorestação implica a remoção do coberto vegetal numa área significativa (368 ha), originando a exposição temporária do solo à ação da precipitação e da escorrência superficial. As operações de arranque de cepos, rechega de madeira e regularização final do terreno podem agravar a mobilização de partículas finas, potenciando fenómenos de erosão superficial e o transporte de sedimentos para linhas de escorrência temporária identificadas na área de intervenção.

Este risco é particularmente relevante em períodos de precipitação intensa e durante as fases intermédias dos trabalhos, antes da estabilização do terreno. A sua magnitude depende da extensão simultânea de solo exposto, da duração da intervenção em cada zona e da eficácia das medidas de controlo de drenagem e sedimentos implementadas. Esta situação assume maior significado na envolvente da linha de escorrência presente na área a desflorestar.

6.3.2 Risco de contaminação do solo e das águas por derrames acidentais

As operações de desflorestação envolvem a utilização de maquinaria florestal e equipamentos auxiliares móveis, implicando o consumo e manuseamento de combustíveis, óleos hidráulicos e lubrificantes. Existe risco de derrames acidentais, sobretudo associados a avarias mecânicas, pequenas fugas durante a operação dos equipamentos ou a operações pontuais de abastecimento efetuadas no terreno.

A eventual ocorrência de derrames pode originar contaminação localizada do solo e, caso não seja prontamente controlada, a infiltração para o subsolo ou o transporte de contaminantes por escorrência superficial, com potenciais impactes sobre a qualidade das águas. A significância deste risco depende, assim, da correta gestão operacional da maquinaria no terreno, da definição de procedimentos adequados para abastecimento e manutenção pontual dos equipamentos e da capacidade de resposta imediata a incidentes, designadamente através da disponibilidade de meios de contenção e absorção.

6.3.3 Risco de emissão de poeiras

As atividades de abate, destroçamento de material vegetal, circulação de maquinaria pesada em caminhos existentes e transporte de madeira e biomassa a partir dos carregadouros podem originar emissões difusas de poeiras. Estes impactes são de natureza temporária e local, mas podem ser mais intensos em períodos secos e ventosos e durante fases de maior intensidade operacional.

A emissão de poeiras pode afetar a qualidade do ar local e a visibilidade nas áreas de circulação interna, sendo a sua relevância condicionada pela duração das operações, pela extensão das frentes de trabalho e pela adoção de medidas de controlo adequadas.

6.3.4 Risco de incêndio rural

O Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 desenvolve-se em contexto florestal, envolvendo operações de corte, rechega, destroçamento e arranque de cepos, com utilização de maquinaria pesada e produção temporária de sobrantes vegetais. Estas condições podem potenciar o risco de ignição e propagação de incêndio rural, sobretudo em períodos de maior suscetibilidade meteorológica e de acumulação de material combustível no terreno. Acresce, ainda, a possibilidade de ocorrência de incêndios com origem externa à área de intervenção, suscetíveis de afetar os trabalhos em curso, os trabalhadores e os equipamentos presentes no local, podendo determinar a suspensão imediata das operações e a necessidade de adoção de procedimentos de autoproteção e evacuação.

De acordo com a cartografia de perigosidade de incêndio florestal constante do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Sines, descrito no capítulo 4.10.2.3, a área de intervenção apresenta maioritariamente classes de perigosidade média, com a ocorrência pontual de manchas classificadas como muito alta, localizadas sobretudo em áreas periféricas e associadas a manchas florestais mais densas. A área diretamente afeta à desflorestação insere-se predominantemente em zonas de perigosidade média, não se identificando uma dominância espacial de classes de perigosidade elevada ou muito elevada no interior da área de intervenção. Ainda assim, a presença pontual de manchas de perigosidade muito alta na envolvente reforça a necessidade de

uma gestão preventiva rigorosa, tanto para evitar ignições internas como para assegurar capacidade de resposta em caso de incêndio com origem externa.

Não obstante esta classificação, o risco de incêndio é particularmente sensível durante o período crítico definido no Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais, correspondendo, em regra, aos meses de verão, bem como em períodos prolongados de tempo quente, seco e ventoso fora desse intervalo. Atendendo a este enquadramento, a calendarização dos trabalhos assume relevância determinante na gestão do risco, devendo as operações de desflorestação privilegiar os períodos menos gravosos do ponto de vista do perigo de incêndio e, sempre que ocorram durante o período crítico ou em dias de risco elevado, ficar sujeitas a condicionamentos operacionais específicos ou eventual suspensão.

Em situações de agravamento súbito do risco diário de incêndio ou de ocorrência de focos ativos na área envolvente, deverá ser prevista a interrupção imediata dos trabalhos e a manutenção de acessos desobstruídos para eventual intervenção de meios de socorro.

A magnitude deste risco depende, assim, da conjugação entre a perigosidade florestal de base, as condições meteorológicas no momento da execução e a eficácia das medidas preventivas implementadas, designadamente no que respeita à gestão e rápida remoção de sobrantes, à manutenção de acessos e à existência de meios de primeira intervenção. Com a adoção de uma calendarização adequada e de medidas rigorosas de prevenção e resposta, considera-se que o risco de incêndio rural associado ao projeto é controlável e compatível com a natureza temporária da intervenção.

6.3.5 Riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores

As operações de desflorestação implicam riscos ocupacionais associados ao manuseamento de motosserras, operação de harvesters, escavadoras hidráulicas, tratores florestais e forwarders, bem como à movimentação de cargas e circulação em terrenos irregulares. A coexistência de diferentes equipamentos e equipas no terreno pode aumentar o risco de acidentes de trabalho, exigindo uma coordenação rigorosa das atividades.

A relevância destes riscos está associada à complexidade das operações, à formação dos trabalhadores, ao cumprimento das regras de segurança e à utilização adequada de equipamentos de proteção individual, devendo ser tratada em sede de Plano de Segurança e Saúde das intervenções, em fase prévia à execução dos trabalhos.

6.4 Avaliação da significância global dos riscos

Considerando a natureza temporária da intervenção, os métodos de trabalho previstos e a adoção de medidas de prevenção e controlo adequadas, os riscos identificados apresentam, em geral, probabilidade baixa a moderada e gravidade reduzida a moderada, sendo considerados geríveis no contexto do projeto. Não se identificam riscos de acidentes graves, riscos tecnológicos ou industriais, nem situações suscetíveis de originar efeitos cumulativos significativos ou transfronteiriços.

6.5 Medidas de prevenção, minimização e resposta

Para a gestão dos riscos identificados, o projeto prevê a implementação de medidas específicas durante a fase de execução, incluindo, entre outras:

- Faseamento das operações de desflorestação, limitando a extensão de solo exposto em simultâneo;
- Implementação de sistemas de drenagem e controlo de sedimentos, nomeadamente valetas em pontos de escorrência e bacias de retenção;
- Definição de procedimentos operacionais para parqueamento temporário, abastecimento pontual e manutenção corretiva dos equipamentos no terreno, assegurando a sua realização em locais adequados e com meios de contenção disponível;
- Rega de vias e frentes de trabalho e limitação da velocidade de circulação de maquinaria para controlo de poeiras;
- Gestão adequada e célere dos sobrantes do corte, assegurando a sua remoção e valorização, reduzindo a carga de material combustível no terreno;
- Cumprimento rigoroso das disposições legais aplicáveis em matéria de prevenção de incêndios e disponibilização de meios de primeira intervenção;
- Implementação de medidas de segurança e saúde no trabalho, incluindo formação, coordenação de frentes de trabalho e utilização de equipamentos de proteção individual.

7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇAO

Apresentam-se no presente capítulo as medidas consideradas adequadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos associados ao projeto em estudo. As medidas de minimização propostas traduzem-se em medidas de caráter genérico respeitantes, quer a um conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em devida consideração, aquando da execução dos trabalhos de desflorestação, quer a medidas que devem ser implementadas após a conclusão dos mesmos.

Apresentam-se ainda medidas específicas para alguns descritores ambientais.

7.1 Medidas de minimização gerais

Numa fase prévia à execução dos trabalhos recomenda-se a implementação das seguintes medidas:

- **M1** – Implementar o Plano de Gestão Ambiental (PGA) previsto no **Volume 5** do EIA, onde se inclui o planeamento da execução dos trabalhos e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das mesmas, e respetiva calendarização;
- **M2** – O Plano de Gestão de Resíduos (Anexo A do PGA) deverá ser adaptado à empreitada, de forma a assegurar uma correta prevenção e gestão dos resíduos de obra, de minimizar os

impactes ambientais associados e garantir o cumprimento de todos os requisitos legais aplicáveis;

- **M3** – Realizar ações de sensibilização 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;
- **M4** – Assegurar, previamente ao início dos trabalhos de desflorestação, a informação aos moradores das habitações mais próximas da área de intervenção, indicando a identificação geral do projeto e da entidade promotora, a localização aproximada das frentes de trabalho previstas, a data prevista para início dos trabalhos, a duração previsível da intervenção ou da fase de intervenção aplicável, o período diário previsto para execução dos trabalhos, a natureza geral das operações a realizar, os principais incómodos temporários expectáveis, designadamente ruído, poeiras, circulação de veículos e perturbação localizada associada às frentes de trabalho, as medidas gerais previstas para reduzir esses incómodos e o contacto para esclarecimentos, comunicação de ocorrências ou apresentação de reclamações.
- **M5** – Assegurar que a comunicação à população é efetuada através de aviso escrito dirigido aos moradores das habitações mais próximas da área de intervenção, complementado pela afixação de aviso em local visível na proximidade das frentes de trabalho e pela disponibilização de contacto direto para esclarecimentos, comunicação de ocorrências e apresentação de reclamações.
- **M6** – Manter, durante a execução dos trabalhos, um mecanismo de atendimento e registo de contactos com a população, permitindo rececionar, registar e analisar eventuais reclamações ou pedidos de esclarecimento. As situações comunicadas deverão ser encaminhadas para a fiscalização, coordenação ambiental e entidade executante, para verificação das condições em obra e definição das medidas adequadas.
- **M7** – Sempre que uma reclamação seja considerada fundamentada, deverão ser avaliadas as condições verificadas no terreno e, quando necessário, adotadas medidas corretivas, incluindo ajustamentos operacionais nas frentes de trabalho, nos horários, nos percursos de circulação ou na simultaneidade de operações mais ruidosas ou suscetíveis de gerar poeiras.

7.1.1 Medidas de gestão ambiental gerais a implementar durante os trabalhos de desflorestação

Propõe-se a implementação das seguintes medidas de minimização:

Atividades de desflorestação

- **M8** – As ações de desflorestação devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis e previstas no projeto de desflorestação;
- **M9** – Assegurar a não afetação de quaisquer outros exemplares de presentes na área de implantação do projeto e sua envolvente direta, procedendo à sua identificação e sinalização em fase prévia à execução dos trabalhos;

- **M10** – Planear os trabalhos fora do período crítico de incêndios florestais (junho a agosto);
- **M11** – Não ocupar a via pública com máquinas ou equipamentos e, dentro do possível, não perturbar a normal circulação rodoviária nas mesmas;
- **M12** – Transportar ao carregadouro mais próximo os materiais (madeira e biomassa) resultantes da operação de desflorestação e armazena-los de forma seletiva o menor período de tempo até envio ao destino final;
- **M13** – Impedir o fogueamento durante os trabalhos, dada a ocupação da área a intervir e a natureza inflamável dos sobrantes florestais;
- **M14** – A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização;
- **M15** – Usar apenas acessos existentes no decorrer dos trabalhos;
- **M16** – Proceder sempre que se justificar, a aspersão de água nos acessos utilizados pelos veículos durante os períodos secos, de forma a reduzir a emissão de poeiras e/ou outros materiais, provocada pela deslocação de maquinaria pesada;
- **M17** – Nas zonas em que as atividades de desflorestação possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o escoamento natural da linha de água. Todas as intervenções em domínio hídrico que sejam necessárias no decurso dos trabalhos, devem ser previamente licenciadas;

Circulação e funcionamento de máquinas e veículos de apoio à execução dos trabalhos

- **M18** – Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de máquinas e dos materiais resultantes da desflorestação (madeira e biomassa) a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis;
- **M19** – Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;
- **M20** – Assegurar que são selecionados os métodos de desflorestação e as máquinas que originem o menor ruído possível;
- **M21** – Garantir a presença em obra unicamente de máquinas e equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;
- **M22** – 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;
- **M23** – A manutenção das viaturas e maquinaria afeta à obra será efetuada, preferencialmente, em oficinas licenciadas, reduzindo a ocorrência de derrames de substâncias e eventuais contaminações acidentais;

- **M24** – A saída de veículos dos carregadouros para a via pública deverá ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.

Gestão de efluentes e resíduos

- **M25** – Implementar o PGR apresentado em anexo ao **Volume 5** do EIA, 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;
- **M26** – Cabe ao Adjudicatário garantir que a gestão de resíduos é feita de acordo com preconizado pelo Dono de Obra, no tocante ao manuseamento, armazenamento e transporte de resíduos, nomeadamente no que diz respeito à (previstos no Plano de Gestão de Resíduos preconizado na medida M2);
- **M27** – Disponibilização de contentores especificamente destinados à deposição seletiva dos resíduos produzidos (escritórios e cantinas) equiparáveis a resíduos urbanos (RU), de acordo com as suas características físicas e químicas (Papel e Cartão; Embalagens e "Outros resíduos");
- **M28** – Garantia da deposição seletiva dos resíduos produzidos nos contentores especificamente destinados para o efeito;
- **M29** – Sinalização dos meios de contentorização por intermédio de fichas de identificação;
- **M30** – Disponibilização de todos os meios de contenção/retenção para prevenção de fugas ou derrames de reservatórios ou embalagens contendo produtos químicos passíveis de originar situações de emergência ambiental;
- **M31** – Substituição dos contentores e dos meios de contenção/retenção de fugas ou derrames, que não se encontrem em bom estado de conservação e que, por isso, possam originar situações de emergência ambiental;
- **M32** – Sempre que não exista possibilidade de disponibilização de meios de contentorização para o efeito, podem ser utilizados espaços delimitados (ex.: através da delimitação com correntes, fitas, etc.), para a armazenagem preliminar de resíduos, exceto no caso de resíduos perigosos e de resíduos que sejam passíveis de ser degradados pela exposição às condições atmosféricas ou transportados pela ação do vento, devendo ser garantida a sua sinalização e identificação;
- **M33** – Os resíduos sólidos produzidos nas frentes de obra e equiparáveis a resíduos sólidos urbanos deverão ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito e a sua recolha deverá ser assegurada pelos serviços assegurados no Município de Sines. Deverá ser promovida a separação das frações recicláveis do fluxo geral dos RU, nomeadamente no que se refere ao vidro, papel e cartão, embalagens, etc. e efetuada a sua deposição em ecopontos.

7.1.2 Medidas a implementar após a conclusão dos trabalhos

- **M34** – Proceder à limpeza dos terrenos, assegurando a remoção de todos os sobrantes florestais, resíduos, equipamentos e maquinaria de apoio;
- **M35** – Proceder à reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que tenham eventualmente sido afetadas no decurso da obra;
- **M36** – Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos muros, vedações e outras divisórias que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos;
- **M37** – Os acessos existentes que tenham sido utilizados para aceder aos locais em obra e que possam ter sido afetados deverão ser recuperados.

7.2 Medidas de minimização específicas por descritor

7.2.1 Solos

Fase de desflorestação

- **M38** – Conforme expressamente indicado no Projeto de Desflorestação e correspondendo a um compromisso do Proponente, a desflorestação deverá ocorrer apenas quando exista uma unidade industrial e/ou logística prevista para o local, constituindo esta uma medida preventiva de erosão dos solos e de manutenção das condições ecológicas presentes. Neste contexto, não deverá decorrer mais de 6 meses entre a atividade de desflorestação e o início da construção da(s) instalação(ões) industriais ou das obras subsequentes associadas;
- **M39** – A execução das operações de desflorestação deverá privilegiar períodos do ano menos gravosos do ponto de vista meteorológico, evitando, sempre que possível, fases de precipitação intensa ou prolongada, de forma a reduzir o risco de erosão hídrica e arrastamento de partículas;
- **M40** – A circulação de maquinaria florestal pesada deverá restringir-se a percursos previamente definidos, evitando a dispersão aleatória no interior da área de intervenção. Sempre que possível, deverá ser privilegiada a utilização repetida dos mesmos acessos e zonas de circulação, reduzindo a compactação generalizada do solo;
- **M41** – As operações de arranque de cepos e regularização local do terreno deverão ser limitadas ao estritamente necessário, reduzindo a mobilização superficial do solo e a criação de condições favoráveis à erosão;
- **M42** – Sempre que as operações impliquem a decapagem da camada superficial do solo, esta deverá ser efetuada até uma profundidade máxima de 20 cm, devendo o solo vegetal ser armazenado separadamente em pargas com altura máxima de 2,0 m;

- **M43** – As pargas de solo vegetal deverão ser implantadas em locais bem drenados e protegidos contra erosão e contaminação, sendo proibida a circulação de máquinas sobre as mesmas e devendo ser minimizados o período de armazenamento, a compactação e o manuseamento;
- **M44** – Em caso de armazenamento prolongado do solo vegetal, deverá ser assegurada cobertura vegetal temporária e efetuado controlo periódico de erosão, infestantes e drenagem, de forma a preservar a estrutura, o banco de sementes, a matéria orgânica e a atividade biológica do solo;
- **M45** – Durante a execução dos trabalhos deverá ser assegurado o controlo de poeiras associado à circulação de maquinaria e veículos, às operações de carga e descarga, ao transporte de material lenhoso e biomassa e à movimentação de materiais nas frentes de trabalho, recorrendo a aspersão com água sempre que as condições meteorológicas e operacionais o justifiquem, em particular em períodos secos e ventosos, nas pistas de circulação mais utilizadas, nas zonas de carregadouro, nas áreas de trabalho com maior mobilização de partículas e nas zonas próximas de recetores sensíveis ou de linhas de drenagem;
- **M46** – Sempre que tecnicamente possível, a circulação de maquinaria e as operações de arranque de cepos deverão ser orientadas preferencialmente de forma transversal ao declive, evitando a criação de trajetos longitudinais coincidentes com o sentido de maior pendente.

Fase de dormência

- **M47 –** Nas áreas que, após a desflorestação, permaneçam temporariamente sem ocupação construtiva subsequente, deverão ser implementadas medidas de estabilização e proteção do solo, em função das características e necessidades específicas de cada área privilegiando a aplicação imediata de coberturas orgânicas (sobrantes vegetais triturados, estilha ou mulch) e/ou a realização de sementeiras de proteção ou hidrossementeiras com espécies herbáceas e/ou leguminosas de rápido estabelecimento, adequadas às condições edafoclimáticas locais. A seleção das espécies deverá privilegiar a rápida germinação, o desenvolvimento de um sistema radicular denso e a capacidade de formação de cobertura vegetal em curto período, de modo a reduzir a exposição da superfície do solo, limitar o escoamento superficial e minimizar o arrastamento de partículas durante o período que antecede o início das obras subsequentes. Entre as espécies a considerar poderão incluir-se, designadamente, Lolium rigidum, Dactylis glomerata, Brachypodium phoenicoides, Bituminaria bituminosa, Anthyllis vulneraria e Ononis natrix, devendo a composição final da mistura ser ajustada às condições locais e à época de execução;
- **M48** – Nas zonas adjacentes a linhas de drenagem e talvegues, e em áreas com declives localmente mais expressivos, deverão ser mantidas, sempre que aplicável, faixas de proteção não mobilizadas, de modo a reduzir o arrastamento de sedimentos e a dissipar a energia da escorrência superficial;
- **M49** – Nas áreas mais suscetíveis à erosão, os sobrantes vegetais triturados resultantes da desflorestação deverão ser distribuídos de forma controlada sobre o solo, funcionando como

cobertura temporária de proteção e contribuindo para a redução da escorrência e do arrastamento de partículas;

- **M50** – Deverão ser implementadas medidas de drenagem e controlo de sedimentos, incluindo a instalação de valetas em pontos de escorrência para proteção dos cursos de água e soluções de retenção de sedimentos adequadas às condições locais;
- **M51** – A eficácia das medidas de estabilização do solo deverá ser acompanhada após a conclusão dos trabalhos, incidindo, nomeadamente, sobre o estado de estabilização das superfícies intervencionadas, a ocorrência de fenómenos erosivos e o desenvolvimento da cobertura vegetal. Caso sejam identificadas situações de recuperação insuficiente, deverão ser implementadas as medidas corretivas consideradas necessárias.

7.2.2 Socioeconomia

- **M52** – Privilegiar o recrutamento de mão-de-obra e a aquisição de serviços e materiais, empresas e fornecedores locais, sempre que possível;
- **M53** – No recrutamento de mão de obra não residente deve, em articulação com entidades responsáveis, ser assegurado que os trabalhadores deslocados possam ser alojados na proximidade e em locais reunindo condições adequadas;

7.2.3 Ecologia

- **M54** – Sempre que possível, evitar a execução de trabalhos entre abril e junho, período de reprodução da maioria das aves, tendo em conta a proximidade a uma área muito crítica para aves aquáticas e à nidificação confirmada de *Falco subbuteo* na quadrícula EEA 10x10km onde o projeto se insere, de acordo com Equipa Atlas (2022);
- **M55** – Implementar o plano de compensação descrito no capítulo 7.3;
- **M56** – Evitar a afetação de indivíduos de sobreiros e habitats fora da área de intervenção, identificando-os e balizando-os, num raio de 30m da área a desflorestar;
- **M57** – Definição e implementação de um plano de controlo e gestão de espécies exóticas invasoras;
- **M58** – Os locais com presença de espécies invasoras deverão ser balizados e a sua retirada deverá ser realizada antes da desmatação geral, sendo o material vegetal e camada de terra vegetal retirados para local adequado (aterro);
- **M59**– Realizar as ações de desflorestação e de desmatação do centro para a periferia, de modo a possibilitar a fuga dos animais para o meio circundante;
- **M60 –** A biomassa resultante do estilhaçamento dos exemplares de *Acacia longifolia* deverá ser devidamente acondicionado e encaminhado para destino adequado, em instalação autorizada, não devendo ser utilizado como material de cobertura ou incorporado no solo na

área de intervenção. Deverão ser adotadas medidas que impeçam a dispersão de sementes durante as operações de corte, carregamento e transporte.

7.2.4 Paisagem

- **M61** – Implementar o Plano de Integração Paisagística apresentado no **Anexo A.5**, assegurando a integração visual das futuras infraestruturas e áreas intervencionadas, a estabilização das áreas afetadas, a proteção dos exemplares de sobreiro remanescentes sempre que compatível com a operação urbanística e a promoção de uma estrutura verde compatível com a paisagem envolvente.
- **M62** – Assegurar que as soluções de integração paisagística são articuladas com a futura ocupação da Unidade de Execução A2, evitando a criação de áreas residuais sem tratamento e promovendo, sempre que tecnicamente compatível, a continuidade ecológica e visual entre as áreas verdes previstas, as áreas não intervencionadas e os espaços envolventes.

7.2.5 Património

Apresentam-se seguidamente as medidas consideradas genéricas a implementar para minimizar os impactes decorrentes da implementação do projeto:

- **M63** – Previamente ao início da obra deverá se efetuada a prospeção arqueológica sistemática de toda a área de projeto a ser alvo de desmatação;
- **M64** – O acompanhamento arqueológico em permanência das ações com impacte no solo e que impliquem revolvimento ou remoção de terras, na área de implantação dos elementos de projeto ou outras zonas afetas à obra;
- **M65** – A realização, por parte do arqueólogo responsável pelo acompanhamento, da prospeção arqueológica nas zonas destinadas a eventuais áreas funcionais da obra (acessos, estaleiro, depósitos de terras, áreas de empréstimo, de depósito e outras), cuja localização por ora se desconhece, caso estas não se venham a integrar na área agora prospetada. Na sequência desse trabalho, deverão ser ainda ser preconizadas e devidamente justificadas (técnica e financeiramente) por aquele, as medidas de minimização que se venham a revelar necessárias em virtude do surgimento de novos dados no decurso da obra e que visem proteger e/ou valorizar elementos de reconhecido interesse patrimonial;

7.2.6 Clima e alterações climáticas

Elaborar e implementar o Plano de Compensação da desflorestação descrito no capítulo 7.3.2, que permita compensar o sumidouro de carbono perdido com a execução dos trabalhos. A concretização deste Plano deverá ser articulado com o ICNF (**M66**).

7.2.7 Recursos hídricos

- **M67** – As linhas de água de 1.ª ordem identificadas na área a desflorestar deverão ser salvaguardadas, evitando a mobilização direta do solo no seu leito e margens imediatas, bem como a deposição de materiais resultantes da desflorestação;
- **M68** – Na proximidade das linhas de drenagem e dos talvegues associados, deverão ser mantidas faixas de proteção não mobilizadas, adequadas à morfologia local, de modo a reduzir o arrastamento de sedimentos e a dissipar a energia da escorrência superficial;
- **M69** – A execução das operações de desflorestação deverá ser faseada, limitando a área de solo simultaneamente exposta, de forma a reduzir o contributo de sedimentos para as linhas de água durante episódios de precipitação;
- **M70** – As operações no terreno deverão assegurar a manutenção dos padrões naturais de drenagem, evitando a criação de obstáculos, valas ou trajetos preferenciais que concentrem a escorrência superficial no sentido das linhas de água;
- **M71** – Sempre que possível, os trabalhos deverão ser planeados de modo a evitar períodos de precipitação intensa ou prolongada, reduzindo o risco de aumento da turvação e do transporte sólido nas linhas de água de 1.ª ordem.
- **M72** – Em caso de derrame acidental de combustíveis ou lubrificantes, deverão ser imediatamente ativados procedimentos de contenção, evitando a sua mobilização por escorrência superficial e a eventual afetação das linhas de água. Para o efeito, em fase prévia à obra, deverá ser elaboração um Plano de Emergência Ambiental.

7.2.8 Economia circular

No âmbito do Aditamento ao EIA, e em resposta ao solicitado pela Comissão de Avaliação relativamente à necessidade de complementar o EIA com medidas concretas e estratégias que evidenciem o compromisso com um modelo de desenvolvimento económico circular, foi autonomizado o presente subcapítulo relativo à economia circular. As medidas apresentadas têm como objetivo promover uma gestão mais eficiente dos recursos mobilizados durante a execução do Projeto de Desflorestação, privilegiando a prevenção da produção de resíduos, a reutilização, a reciclagem, a recuperação e a valorização dos materiais e subprodutos gerados, em detrimento da sua eliminação, sempre que tecnicamente viável. Pretende-se, assim, assegurar que a execução dos trabalhos incorpora princípios de desmaterialização, uso eficiente de recursos, valorização da madeira e biomassa resultantes da intervenção, redução de desperdícios e adequado registo dos principais fluxos de materiais e resíduos.

Desta forma, propõe-se:

- **M73** – Assegurar a separação seletiva dos resíduos produzidos durante a execução dos trabalhos, em função da sua tipologia e destino final.
- **M74** – Encaminhar os resíduos produzidos para operadores licenciados, privilegiando operações de reutilização, reciclagem, recuperação ou valorização face à eliminação.

- **M75** – Privilegiar a valorização da madeira e da biomassa resultantes da desflorestação, sempre que tecnicamente viável, evitando a sua deposição como resíduo indiferenciado.
- **M76** – Encaminhar a biomassa vegetal, sempre que tecnicamente viável, para valorização energética, produção de biomassa processada ou outras utilizações compatíveis com os princípios da economia circular.
- **M77** – Reutilizar, sempre que possível, materiais lenhosos, sobrantes vegetais triturados ou outros subprodutos vegetais em soluções de proteção temporária do solo, estabilização superficial ou cobertura orgânica.
- **M78** – Planear as operações de corte, rechega, carga e transporte de modo a reduzir desperdícios, deposições intermédias desnecessárias e duplicação de manuseamentos.
- **M79** – Utilizar preferencialmente acessos e áreas de apoio existentes, reduzindo a necessidade de abertura de novos caminhos e de ocupações temporárias adicionais.
- **M80** – Prevenir o desperdício de materiais através de práticas adequadas de armazenamento, acondicionamento e gestão logística.
- **M81** – Reduzir o consumo de água e energia nas operações de obra, na medida do tecnicamente viável e compatível com as necessidades de controlo ambiental, segurança e execução.
- **M82** – Promover, sempre que tecnicamente viável, a utilização de materiais reciclados ou recicláveis nos elementos temporários associados às infraestruturas de apoio à execução.
- **M83** – Assegurar a remoção e encaminhamento adequado dos resíduos gerados nas áreas de apoio, carregadouros, parques de máquinas e instalações temporárias.
- **M84** – Manter registos relativos aos principais fluxos de resíduos e materiais valorizados, de forma a permitir o acompanhamento das soluções efetivamente adotadas durante a execução.

7.3 Medidas de compensação

7.3.1 Plano de compensação de quercíneas

No âmbito das medidas compensatórias do projeto de desflorestação foi elaborado o Plano de Compensação de quercíneas pela Associação de Produtores Florestais do Concelho de Coruche e Limítrofes (**Anexo A.3**).

O plano tem como objetivo dar cumprimento ao disposto no artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, assegurando a compensação pela perda do povoamento de sobreiro através da reconversão das áreas referidas.

O Plano de Compensação assegura a reposição do povoamento de sobreiro afetado, em conformidade com o enquadramento legal aplicável, com as orientações constantes do Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) e com os requisitos previstos no Regime Jurídico Aplicável às Ações de Arborização e Rearborização (RJAAR).

A área de intervenção para a compensação localiza-se no concelho de Santiago do Cacém (União de Freguesias de Santiago do Cacém, Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra), distribuída por quatro prédios rústicos: Vale de Lagos (8,96 ha), Ortiga de Cima (192,09 ha), Adavelha (39,15 ha) e Courela da Casa Nova da Nogueira (59,55 ha). O documento caracteriza estas áreas como predominantemente florestais (com eucalipto e pinheiro-bravo muito disperso), com matos densos (ex. esteva e tojo) e presença pontual de alguns sobreiros degradados. É feito também o enquadramento territorial, incluindo PROF Alentejo (Portaria n.º 54/2019), PIMDFCI, PDM de Santiago do Cacém e condicionantes como REN, sendo referido que operações de florestação/reflorestação são compatíveis com os objetivos da REN (Anexo II do DL n.º 239/2012).

Em termos técnicos, a ação principal é a reconversão/rearborização com sobreiro, incluindo destroçamento de cepos (eucalipto e/ou pinheiro-bravo), preparação do terreno (gradagem, marcação/piquetagem e ripagem nas linhas de plantação), e plantação manual com plantas de raiz protegida ao compasso 6 x 4 m (densidade de 416 plantas/ha). Prevê-se adubação localizada no covacho (30 g/planta, adubo de libertação lenta), retancha de cerca de 20% no primeiro ano e a instalação de protetores individuais tipo tubo microperfurado para aumentar o sucesso e reduzir danos por fauna e/ou eventos meteorológicos.

O plano inclui ainda um cronograma previsional de gestão e ordenamento até à primeira extração de cortiça amadia, com operações de controlo de vegetação (limpezas na entrelinha e na linha), podas de formação, desbastes e as fases de exploração da cortiça (desbóia/cortiça virgem, secundeira e primeira amadia). Como enquadramento silvícola, adota-se o modelo SB1 (povoamento puro de sobreiro para produção de cortiça) e respetivas normas do PROF (PD01, PD02 e PD21), remetendo também para a necessidade de cumprir o RJAAR (DL n.º 96/2013) e a legislação de proteção do sobreiro e da azinheira.

7.3.2 Plano de compensação de desflorestação

Propõe-se a implementação de um plano de compensação da desflorestação prevista pela intervenção do presente projeto, por forma a compensar o sumidouro de carbono perdido.

As áreas a compensar devem ser definidas em articulação entre a aicep Global Parques e o ICNF.

A plantação de espécies deve prever, preferencialmente, as listadas como "Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas" no Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do local onde a medida de compensação irá ser implementada, para as espécies constantes no artigo 8º do PROF do local de intervenção do projeto. Nos restantes casos, as ações de arborização devem recorrer às espécies identificadas como espécies a privilegiar para a sub-região homogénea do PROF onde se localizar a plantação – Secção III do Regulamento do PROF aplicável, alusiva ao Zonamento/Organização Territorial florestal das sub-regiões homogéneas.

O projeto de compensação detalhado e final será elaborado após a emissão da DIA e submetido ao ICNF para validação previa à realização dos trabalhos de desflorestação.

7.3.3 Salvaguarda e promoção do restabelecimento das espécies florísticas afetadas

Adicionalmente, são propostas medidas de compensação dirigidas à salvaguarda e promoção do restabelecimento das espécies florísticas afetadas. Estas medidas deverão incluir a recolha de sementes das espécies florísticas legalmente protegidas e/ou de maior relevância ecológica identificadas na área de intervenção, a realizar durante os respetivos períodos de frutificação.

As sementes recolhidas deverão ser posteriormente semeadas em local com condições ecológicas adequadas à sua germinação, desenvolvimento e proliferação, preferencialmente em área não sujeita a intervenção futura e com características edafoclimáticas compatíveis com as exigências ecológicas das espécies em causa.

A calendarização da recolha de sementes deverá atender às épocas de frutificação de cada espécie, nomeadamente:

- *Dittrichia viscosa subsp. revoluta* – outubro a novembro;
- *Santolina impressa* – junho a agosto;
- *Ononis hackelii* – junho a agosto;
- *Stauracanthus genistoides* – junho a agosto;
- *Ulex australis subsp. welwitschianus* – maio a julho;
- *Thymus capitellatus* – julho a setembro;
- *Ruscus aculeatus* – setembro a março;
- *Juniperus navicularis* – outubro a novembro.

A execução desta medida deverá ser acompanhada por técnico especializado em flora e vegetação, assegurando a correta identificação das espécies, a recolha adequada do material reprodutivo, o seu acondicionamento e conservação temporária, bem como a seleção dos locais de sementeira e o acompanhamento inicial da germinação e estabelecimento das plantas.

8. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

8.1 Plano de monitorização de flora e vegetação

Considerando a presença na área de estudo dos habitats de interesse comunitário 2150*, 2260 e 6310 e a afetação dos mesmos, é definido em seguida o plano de monitorização, que tem por objetivo verificar a afetação de forma indireta dos habitats presentes nas zonas limítrofes àquelas que serão desflorestadas, de forma a garantir que não existe degradação destes habitats, será efetuada uma amostragem de base antes da desflorestação e após o término da desflorestação outra amostragem.

8.1.1 Parâmetros e locais de amostragem

Deverão ser alvo de monitorização os seguintes parâmetros:

- Composição especifica do habitat;
- Grau de cobertura das espécies bioindicadoras.

Os locais de amostragem irão situar-se em áreas de cada um dos habitats identificados na área de estudo, em áreas limítrofes, idealmente, imediatamente ao lado da área desflorestada. Sendo que os locais em área controlo devem distar no mínimo 50m da área a desflorestar. Os locais de amostragem deverão corresponder a parcelas (num mínimo de dez) e parcelas controlo (em número semelhante).

8.1.2 Periodicidade e frequência de amostragem

A monitorização deverá compreender uma amostragem imediatamente antes do início da desflorestação e no final da desflorestação.

A monitorização deverá contemplar uma campanha de amostragem na primavera.

8.1.3 Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

As parcelas de amostragem deverão ser definidas aquando da primeira campanha de amostragem (imediatamente antes da desflorestação). Cada uma das parcelas de monitorização deverá ser delimitada com recurso a estacas de madeira, assim como georreferenciadas com recurso a GPS. Em cada uma das parcelas definidas deverá ser efetuado o inventário das espécies presentes e seu grau de cobertura de acordo com a escala de Braun-Blanquet (Tabela 8.1).

Tabela 8.1 – Escala de Braun-Blanquet

Classificação	Percentagem de cobertura
r	Indivíduos raros ou isolados, cobrindo menos de 0,1% da área
+	Indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura, cobrindo entre 0,1 e 1% da área
1	Indivíduos bastante abundantes, mas de fraca cobertura, cobrindo entre 1 e 10% da área
2	Indivíduos muito bastante abundantes, cobrindo entre 10 e 25% da área
3	Qualquer número de indivíduos cobrindo entre 25 e 50% da área
4	Qualquer número de indivíduos cobrindo entre 50 e 75% da área
5	Qualquer número de indivíduos cobrindo mais de 75% da área

O equipamento necessário para a realização da monitorização é o seguinte: GPS, fita métrica, estacas de madeira, máquina fotográfica e fichas de campo.

8.1.4 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias.

8.1.5 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas e entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, no final de cada momento de monitorização (entregue 90 dias pós os últimos resultados). Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

8.2 Plano de monitorização de avifauna

Tendo em conta a proximidade geográfica do projeto muito críticas para as aves aquáticas, onde podem nidificar espécies com estatuto de conservação desfavorável, considera-se ser necessário avaliar o efeito da instalação do projeto sobre a comunidade de aves presente.

8.2.1 Parâmetros e locais de amostragem

Deverão ser obtidos os seguintes parâmetros:

- Abundância absoluta e relativa;
- Riqueza específica;
- Mapeamento dos movimentos de cada espécie;
- Mapeamento do tipo de voo/comportamento das espécies.

Os locais de amostragem deverão englobar a área do Projeto e sua envolvente, onde se inclui a Ribeira de Moinhos, para avaliação de um eventual efeito de exclusão.

8.2.2 Periodicidade e frequência de amostragem

A monitorização deverá ocorrer durante um ano numa fase prévia à desflorestação, para estabelecimento da situação de referência, durante todo o período de desflorestação, e durante, pelo menos, três anos seguintes ao mesmo.

As campanhas de amostragem devem ser realizadas nas quatro épocas fenológicas das aves: reprodução (março-junho), dispersão de juvenis (julho-agosto), migração outonal (setembro-outubro) e invernada (dezembro-fevereiro), com a realização de duas réplicas em cada época.

8.2.3 Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

Para os censos de aves em geral devem ser efetuados pontos de escuta e observação com duração de 5minutos, distribuídos pela área de estudo e sua envolvente. Devem ser registados todos os contactos ouvidos e/ou observados segundo três bandas de distância: <50, 50-100m e >100m.

Nos pontos de escuta e observação deverão ser registados os seguintes dados: hora de início, hora de fim, observador, espécie, número de indivíduos por banda de distância.

Os censos direcionados para as espécies de aves de rapina devem ser efetuados com recurso a pontos de observação com a duração de uma hora, distribuídos pela área de estudo e sua envolvente. As localizações das espécies deverão ser anotadas sobre uma grelha de 500 × 500m com base na carta militar, de modo a permitir a integração destes dados num projeto SIG e, posteriormente, a sua análise espacial.

No ponto de observação deverão ser registados os seguintes dados: hora de início, hora de fim, observador, espécie, idade, sexo, direção de voo, tipo de voo/comportamento e altura de voo.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves é o seguinte: binóculos, telescópio, GPS, mapas e ficha de campo.

8.2.4 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias.

8.2.5 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas e entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, no final de cada ano de monitorização (entregue 90 dias pós os últimos resultados). Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

8.3 Plano de monitorização de ambiente sonoro

8.3.1 Objetivos

O presente Plano de Monitorização de Ambiente Sonoro visa assegurar o acompanhamento do ruído associado à execução do Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 da Zona Industrial e Logística de Sines, em situações em que possam ocorrer emissões sonoras com maior potencial de incomodidade junto de recetores sensíveis.

Atendendo ao caráter temporário, intermitente e móvel das frentes de trabalho, não se prevê a realização de monitorização acústica sistemática e contínua durante toda a fase de desflorestação. A monitorização terá natureza operacional e reativa, sendo acionada quando se verifique a execução simultânea de operações particularmente ruidosas nas proximidades de habitações, ou na sequência de reclamações fundamentadas.

O plano poderá ainda ser aplicado durante a fase de dormência, caso venham a ocorrer ações pontuais de manutenção ou correção suscetíveis de gerar incomodidade sonora junto de recetores sensíveis.

8.3.2 Locais de amostragem

A monitorização deverá incidir sobre os recetores sensíveis relativamente aos quais ocorram reclamações fundamentadas, ou que se localizem em situação de maior exposição potencial ao ruído gerado pelos trabalhos.

Para este efeito, deverão ser considerados os recetores situados numa envolvente máxima de 200 m relativamente à área de desflorestação e às vias de acesso da obra, com particular atenção aos recetores habitacionais mais próximos das frentes de trabalho, carregadouros, áreas de apoio e percursos de circulação de veículos afetos à obra.

A seleção concreta dos pontos de medição deverá atender à localização da reclamação ou da situação operacional que justifique a monitorização, às condições de exposição sonora, à acessibilidade ao local e à representatividade do ponto relativamente ao recetor sensível em avaliação.

8.3.3 Parâmetros a monitorizar

Durante a monitorização deverão ser determinados os níveis de pressão sonora, designadamente o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq, nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno, sempre que aplicável.

Deverão ainda ser registadas as fontes sonoras presentes no momento das medições, distinguindo, sempre que possível, o contributo das atividades associadas ao Projeto de Desflorestação de outras fontes existentes na envolvente, designadamente tráfego rodoviário, atividades industriais, pedreiras ou outras fontes sonoras relevantes.

Deverão ser igualmente registadas as condições meteorológicas verificadas durante as medições, nomeadamente direção e velocidade do vento, temperatura e outras condições suscetíveis de influenciar a propagação sonora.

8.3.4 Periodicidade e frequência de amostragem

Previamente ao início dos trabalhos, caso as intervenções venham a ocorrer num prazo superior a dois anos relativamente à data das medições efetuadas no âmbito do procedimento de AIA, deverá ser realizada uma nova campanha de caracterização da situação de referência, para memória futura, junto do ponto de medição PR1 objeto de monitorização no âmbito do EIA.

Durante a fase de desflorestação, na eventualidade de existirem reclamações fundamentadas, deverá ser efetuada monitorização junto dos recetores em causa durante o período de execução dos trabalhos que motivaram a reclamação ou que possam estar associados à situação de incomodidade identificada.

Sempre que a situação se mantenha, ou sempre que os resultados obtidos evidenciem a necessidade de acompanhamento adicional, a monitorização deverá ser repetida com periodicidade mensal, enquanto persistirem as condições operacionais que justificaram a sua realização.

Na fase de dormência, a monitorização apenas deverá ser acionada caso ocorram ações pontuais de manutenção ou correção suscetíveis de gerar incomodidade sonora junto de recetores sensíveis, ou na sequência de reclamações fundamentadas.

8.3.5 Técnicas de análise e equipamentos necessários

As medições de ruído ambiente deverão ser realizadas por entidade devidamente acreditada pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC) para o efeito.

Deverão ser utilizados sonómetros e anemómetros certificados e devidamente calibrados. Previamente ao início das medições, deverá ser verificado o bom funcionamento dos sonómetros, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições deverá proceder-se à calibração do sonómetro, não devendo o valor obtido no final do conjunto de medições diferir do inicial em mais de 0,5 dB(A). Quando este desvio for excedido, o conjunto de medições não deverá ser considerado válido e deverá ser repetido com equipamento conforme, ou após identificação e correção da causa do desvio.

Nos pontos exteriores, as medições deverão ser realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 m e 1,5 m acima do solo, atendendo à altura dos recetores sensíveis avaliados.

O equipamento de medição e avaliação do ruído utilizado deverá ser sujeito à verificação anual, nos termos previstos na legislação e normalização aplicáveis, em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído.

Os ensaios acústicos e os cálculos deverão ser realizados de acordo com a normalização aplicável, designadamente as Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2, e o Guia de Medições de Ruído Ambiente da Agência Portuguesa do Ambiente. A análise dos resultados deverá ser efetuada nos termos do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Os ensaios deverão ser realizados de acordo com um plano de medições previamente definido, nos períodos de referência aplicáveis. Deverão ser medidos, para além do parâmetro energético LAeq, os parâmetros estatísticos fundamentais à análise dos sinais sonoros, devendo ser registadas as condições meteorológicas e as fontes sonoras presentes no momento das medições.

A duração de cada medição deverá ser determinada em função da estabilização do sinal sonoro em termos de LAeq,t, avaliada pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no exterior, a duração mínima será de 15 minutos, atendendo à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora seja caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor dos indicadores de longa duração deverá ser calculado a partir dos valores médios dos níveis de exposição sonora associados a cada tipo de acontecimento, ponderados em função das respetivas ocorrências no intervalo temporal em causa.

Aos valores obtidos nas medições deverão ser aplicados os métodos de cálculo normalizados e efetuada a comparação com os limites estabelecidos na legislação aplicável em matéria de ruído.

8.3.6 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização

Os relatórios de monitorização deverão seguir a estrutura prevista no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Em cada relatório deverá ser apresentada uma análise comparativa com as conclusões do EIA, para cada ponto de medição, incluindo a identificação das condições de medição, fontes sonoras presentes, resultados obtidos, análise do cumprimento das disposições legais aplicáveis e avaliação da necessidade de implementação de medidas de minimização adicionais ou de novas campanhas de monitorização.

Os relatórios das campanhas realizadas deverão ser entregues à Autoridade de AIA até três meses após a realização das medições, devendo incluir a análise do cumprimento das disposições legais aplicáveis e a indicação das medidas que tenham sido implementadas ou que se revelem necessárias.

Sempre que os resultados das medições, ou a análise de reclamações fundamentadas, evidenciem situações de incomodidade relevante associadas à execução dos trabalhos, deverão ser avaliadas e implementadas medidas corretivas adicionais, designadamente o ajustamento temporário das frentes de trabalho, a alteração de circuitos de circulação, o reforço das condições de manutenção dos equipamentos, a redução da simultaneidade de operações ruidosas nas proximidades dos recetores sensíveis ou a adoção de procedimentos adicionais de comunicação e gestão junto dos recetores afetados.

9. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Não se considera que a presente análise efetuada para os descritores de caracterização biofísica e ecológica do território, de qualidade do ambiente, ou de paisagem tenha sido de algum modo prejudicada pela existência de eventuais lacunas de conhecimento, suscetíveis de pôr em causa a validade das suas conclusões.

Apenas no que se refere à componente patrimonial do estudo, as lacunas de conhecimento que se podem indicar decorrem do facto de não se terem realizados trabalhos de campo, o que impediu a confirmação da inexistência de eventuais artefactos e estruturas, sendo de colocar a possibilidade, mesmo que remota, de virem a ocorrer vestígios patrimoniais.

10. CONCLUSÕES

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o Projeto de Desflorestação da Unidade de Execução A2 do loteamento da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), localizado maioritariamente no concelho de Sines, abrangendo ainda áreas marginais no concelho de Santiago do Cacém.

De acordo com o Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines, aprovado pelo Edital n.º 1090/2008, publicado em 7 de novembro de 2008, e posteriormente alterado pelo Aviso n.º 4700/2021, de 15 de março, a Unidade de Execução A2 corresponde a solo de urbanização programada industrial e de produção energética, que se destina preferencialmente à instalação de grandes estabelecimentos industriais e de produção de energia..

A aicep Global Parques encontra-se, assim, a promover operações de loteamento na Zona Industrial e Logística de Sines, tendo como objetivo a criação de lotes que permitam a construção de novas unidades industriais e/ou de logística.

De acordo com as obrigações contratuais assumidas com os seus clientes, os lotes devem ser entregues livres de coberto florestal, o que implica a realização prévia de ações de desflorestação e desmatação.

Dado que o projeto implica uma desflorestação superior a 50 ha, correspondente a 347,62 ha, verifica-se que o mesmo se encontra sujeito à obrigatoriedade de submissão de um processo de AIA..

O projeto de desflorestação da Unidade de Execução A2 da Zona Industrial e Logística de Sines enquadra-se no processo de reconversão do uso do solo para fins industriais e logísticos, conforme o planeamento territorial em vigor e os objetivos estratégicos de desenvolvimento económico da região.

A intervenção foi definida com base num levantamento florestal detalhado, que permitiu caracterizar o coberto vegetal existente, identificar as espécies presentes, avaliar o seu estado de desenvolvimento e reconhecer a existência de áreas sensíveis, nomeadamente corredores ecológicos e linhas de água de escorrência temporária e áreas integradas em condicionantes territoriais e ambientais relevantes.

A tipologia do coberto florestal existente foi caracterizada através de inventário florestal, realizado com parcelas de amostragem temporárias, permitindo identificar as espécies presentes e as principais características dos povoamentos.

A área a desflorestar corresponde a um solo destinado à instalação de estabelecimentos industriais, que nas últimas décadas tem estado desocupado pela ausência de investimentos, e que atualmente apresenta um coberto vegetal diverso composto maioritariamente por pinheiro-bravo, pinheiro manso, eucalipto e sobreiro. Também se verifica a presença de áreas de matos, acácias e outras formações arbóreas ou arbustivas, com expressão diferenciada na área de intervenção. A área atual da UEA2 e a área a desflorestar correspondem ao seguinte:

- Área total da Unidade de Execução A2: 443 ha;
- Área total a desflorestar: 347,62 ha.

De uma forma geral, o Projeto será responsável por **impactes positivos** e **negativos** sobre a socioeconomia, território e ambiente.

Os impactes positivos estão associados à possibilidade de dar cumprimento aos objetivos do PUZILS, nomeadamente, à capacitação do terreno da Unidade de Execução A2 para a futura utilização por indústria e logística.

Os impactes negativos, por sua vez, assumem maioritariamente carácter temporário, localizado e reversível ou parcialmente reversível. O projeto, pela sua natureza, não apresenta fase de exploração ou de desativação, uma vez que as atividades que possam vir a ser desenvolvidas após a realização das atividades de desflorestação são independentes do Proponente, e devem ser avaliadas autonomamente. Não obstante, foi considerada uma fase de dormência, correspondente ao período intermédio entre a conclusão das operações de desflorestação e o início das obras subsequentes de ocupação ou infraestruturação da Unidade de Execução A2.

Os principais impactes negativos identificados dizem respeito à eliminação do coberto florestal existente, incluindo zonas com presença de espécies protegidas, designadamente sobreiros, incluindo áreas em povoamento, à afetação de habitats e biótopos, à perturbação da fauna, à redução temporária de funções ecológicas, à exposição dos solos e aumento do risco de erosão/perda de solo, bem como à intrusão visual temporária associada aos trabalhos florestais, degradação local da qualidade do ar e aumento dos níveis de ruído.

Os impactes negativos identificados são, assim, em geral, de natureza localizada, temporários, reversíveis ou parcialmente reversíveis e maioritariamente pouco significativos a moderadamente significativos em situações localizadas, dado que se cingirão à área a desflorestar e apresentarão duração temporária. Assumem particular relevância as áreas com presença de sobreiro, os setores associados a maior suscetibilidade à erosão, as zonas abrangidas por Reserva Ecológica Nacional, as áreas pontuais integradas em Reserva Agrícola Nacional e os setores de maior sensibilidade ecológica ou funcional. Os restantes impactes não assumem especial importância e são, na generalidade dos casos, eficazmente evitáveis ou minimizáveis através das medidas propostas no EIA, nomeadamente no que se refere à implementação de medidas de proteção e gestão ambiental.

Foram igualmente avaliados os impactes cumulativos, tendo-se considerado a articulação entre a desflorestação, a fase de dormência e as futuras ações de infraestruturação e ocupação da Unidade de

Execução A2, designadamente ao nível dos solos, recursos hídricos superficiais, sistemas ecológicos, paisagem, qualidade do ar, saúde humana e socioeconomia. Embora se reconheça a existência de potenciais efeitos cumulativos, em especial associados à exposição temporária dos solos, risco de erosão, alteração de habitats e perceção de transformação territorial progressiva, não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos significativos, desde que assegurada a implementação das medidas de minimização, estabilização, controlo de sedimentos, gestão ecológica e acompanhamento previstas no EIA.

Foram definidas medidas de minimização para os impactes identificados, consubstanciadas em:

1) Medidas genéricas, aplicáveis à fase prévia dos trabalhos e medidas de gestão ambiental gerais para a atividade de desflorestação;

2) Medidas específicas por descritor, designadamente solos, socioeconomia, ecologia, paisagem, património, clima e alterações climáticas, recursos hídricos e economia circular.

São igualmente apresentados planos de monitorização de flora e vegetação e de avifauna , bem como medidas de acompanhamento e gestão ambiental dirigidas à fase de execução e à fase de dormência, incluindo o controlo da erosão, a estabilização das áreas intervencionadas, a gestão de espécies exóticas invasoras e a verificação da eficácia das medidas implementadas..

No âmbito do EIA é ainda preconizada a implementação de um plano de compensação da desflorestação, destinado a compensar o sumidouro de carbono perdido com a perda de área florestal, sem prejuízo das medidas específicas de compensação e reposição legalmente aplicáveis às espécies protegidas, designadamente ao sobreiro.

De uma forma global, considera-se que o desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental decorreu com normalidade e que foi possível apoiar o Proponente e o projetista na definição de soluções técnicas para as atividades a executar que assegurem a minimização e compensação dos impactes ambientais. Face aos elementos adicionais agora apresentados, incluindo a revisão do Projeto de Desflorestação, a quantificação das áreas por fase, a avaliação do risco de erosão/perda de solo, a atualização das condicionantes territoriais e a revisão das medidas de minimização e monitorização, considera-se que o EIA permite enquadrar adequadamente os impactes ambientais do projeto e assegurar a sua compatibilização com o regime de ordenamento e condicionantes aplicável, desde que cumpridas as medidas previstas.

11. BIBLIOGRAFIA

AA.VV.; Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal; Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos; Lisboa; 1981

ALARCÃO, J. (1988), O domínio romano em Portugal, 2ª ed., Pub. Europa-América, Lisboa.

ALARCÃO, Jorge de (1988) Roman Portugal. Vol. II, fasc. 1 (Porto, Bragança & Viseu), Aris & Phillips LTD, Warminister, England

Almeida J, Godinho C, Leitão D, Lopes RJ (2022) Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental. SPEA, ICNF, LabOR/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal

Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. (2000). Atualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia & Instituto da Água. Lisboa. 300p.

ALMEIDA, J. (coord.) (1976), Tesouros Artísticos de Portugal, Lisboa.

APA (maio 2023a). Plano de Gestão da Região Hidrográfica, 3º ciclo (2022-2027) – Sado e Mira (RH6): Parte 1 – Enquadramento e aspetos gerais. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa. 58p.

APA (maio 2023b). Plano de Gestão da Região Hidrográfica, 3º ciclo (2022-2027) – Sado e Mira (RH6): Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico Volume A. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa. 171p.

APA (maio 2023c). Plano de Gestão da Região Hidrográfica, 3º ciclo (2022-2027) – Sado e Mira (RH6): Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico Volume B. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa. 73p.

APA (maio 2023d). Plano de Gestão da Região Hidrográfica, 3º ciclo (2022-2027) – Sado e Mira (RH6): Fichas de Massa de Água. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa. 1382p.

Aviso n.º 16202/2023, de 28 de agosto, DR nº 166 Série II (2ª alteração por adaptação do PDM de Santiago do Cacém).

Aviso n.º 2087/2016, de 19 de fevereiro, DR n.º 35 Série II (revisão do PDM de Santiago do Cacém).

Aviso n.º 2432/2010, de 23 de dezembro, DR n.º 227 Série II (1ª alteração por adaptação e republicação de DPM de Sines).

Aviso n.º 3234/2022, de 16 de fevereiro, DR n.º 33 Série II (1ª alteração e republicação do PDM de Santiago do Cacém).

Aviso n.º 4700/2021 de 15 de março, DR n.º 51 Série II (1ª alteração simplificada do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines - PUZILS).

BEIRÃO, C.; GOMES, M. (1980); A Idade do Ferro no Sul de Portugal: epigrafia e cultura, Museu Nacional de Arqueologia e Etnologia, Lisboa.

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E, Barbosa A. M. (eds.). 2019. Atlas de Mamíferos de Portugal, 2ª edição. Universidade de Évora, Évora.

BICHO, Nuno Ferreira (2000); "O processo de neolitização na Costa Sudoeste", Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. Neolitização e Megalitismo da Península Ibérica. Vila Real 1999, Vol. 3, ADECAP, Porto. p. 11-22

Borges, J.F., Fitas, A.J.S., Bezzeghoud, M., Teves-Costa, P. (2001). Seismotectonics of Portugal and its adjacent Atlantic area. Tectonophysics, 331 (4): p. 373-387. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040195100002912?via%3Dihub.

BREUIL, Henri et alli (1946); "Contribution a l'etude des industries paleolithiques des plages quaternaires de l'Alentejo Litoral", Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal 27, Lisboa.

Cabral M.J., Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A.L., Rogado L., Santos-Reis M., 2006. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

Cabral, J. (1995). Carta Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro n.º 31, Lisboa. 256p.

Cabral, J.; Ribeiro, A. (1988). Carta Neotectónica de Portugal Continental, à escala 1:/1.000.000. Direção Geral de Geologia e Minas, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Secretaria de Estado do Ambiente e Recursos Naturais.

Cancela d'Abreu, A., Correia, T.P., Oliveira, R. (2004). Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Universidade de Évora & Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

CANHA, ET ALII, (2006) Estudo de Impacte Ambiental – Descritor Património da Refinaria Vasco da Gama (Sines), Tecninvest, Lisboa

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). 2020. Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

Castroviejo S. [et al.]. 1986-1996. Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Catry, P., Costa, H., Elias G., Matias, R. 2010. Aves de Portugal: Ornitologia do território continental. Assírio & Alvim.

Costa J.C., Aguiar C., Capelo J., Lousã M., Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-56.

Declaração de Retificação n.º 10-A/2011, de 5 de abril, DR n.º 67 Série I (1ª retificação ao PORNLSAS).

Declaração de Retificação n.º 26/2022, de 17 de outubro (retificação ao Programa da Orla Costeira de Espichel-Odeceixe).

Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro, DR n.º 192 Série I (1ª retificação ao PROT Alentejo - PROTA).

Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março (1ª retificação ao PROF-ALT).

Declaração n.º 181/2017, de 16 de março, DR n.º 54 Série II (2ª retificação do PORNLSAS).

Declaração n.º 24/2024, de 21 de fevereiro, DR n.º 37 Série II (4ª alteração por adaptação do PDM de Sines).

Declaração n.º 5/2017, de 13 de janeiro, DR n.º 10 Série II (1ª alteração por adaptação do PORNLSAS).

Decreto-Lei n.º 117/2024, de 30 de dezembro, DR n.º 252 Série I (suspensão parcial nos termos do RJIGT - N.º 3 do Art.º 199.º sobre o PDM de Sines).

Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, e alterado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro, pela Lei n.º 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto, DR nº 188 Série I-A (Plano Nacional Rodoviário).

Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, DR n.º 202 Série I (1ª alteração ao Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, que aprova o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade).

Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (1ª Alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, que procedeu a transposição para a ordem jurídica interna de Directivas Europeias – Rede Natura 2000).

Decreto-Lei n.º 76/2016, de 09 de novembro, DR n.º 125 Série I (aprovação do Plano Nacional da Água - PNA).

Direção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (1981). Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal. Direção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa

Edital n.º 1090/2008, de 07 de novembro, DR n.º 217 Série II (1ª publicação do PUZILS).

ENCARNAÇÃO, J. (1975), Divindades indígenas sob o domínio romano em Portugal, Lisboa.

Equipa atlas. 2008. Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). ICNB, SPEA, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas. 2018. Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Equipa Atlas. 2022. III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal.

FALCÃO, J. (1987); Memória Paroquial do Concelho de Sines em 1758, Santiago do Cacém.

Farmer, A. (1993). The effects of dust on vegetation—a review. *Environmental Pollution*: 79 (1): 63-75.

Ferreira, A. (2000). Caracterização de Portugal Continental. In: *Dados geoquímicos de base de sedimentos fluviais de amostragem de baixa densidade de Portugal Continental: Estudo de factores de variação regional*. Volume I, Universidade de Aveiro, Aveiro. p. 19-61.

FERREIRA, C. J. A., et alli (1993) ; Carta Arqueológica do Distrito de Setúbal, Setúbal.

FERREIRA, C. J. A., et alli (1993) ; Património Arqueológico do Distrito de Setúbal. Subsídios para uma carta arqueológica, Associação de Municípios do Distrito de Setúbal, Setúbal. p. 373.

Franco J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Geocatálogo do ICNF, disponível em https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html.

Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), disponível em http://geoportal.lneg.pt.

GTAN-SPEA. 2018. 1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

HBW & BirdLife International. 2017. Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 2. http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/Taxonomy/HBW- BirdLife_Checklist_Version_2.zip

HIPÓLITO, M. (1961), "Dos tesouros de moedas romanas de Portugal", Conimbriga 2-3.

ICNB. 2010. Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (2020). *Plano de Gestão da ZEC Comporta/Galé*. ICNF. Lisboa.

ICNF & CIBIO. 2020. Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica.

ICNF. 2014. Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. 2019a. Rede Natura 2000 – 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. 2019b. Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica – versão revista. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

IGME (2022). QAFI. V4: Quaternary Active Faults Database of Iberia. Accessed "DATE", disponível em IGME web site: https://info.igme.es/QAFI.

Inverno, C., Manuppella, G., Zbyszewski, G., Pais, J. , Ribeiro, M.L. (1993). Notícia Explicativa da Folha 42-C Santiago do Cacém. Carta Geológica de Portugal, à escala 1/50.000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa. 75p.

J. García-Mayordomo, J.M. Insua-Arévalo, J.J. Martínez-Díaz, A. Jiménez-Díaz, R. Martín-Banda, S. Martín-Alfageme, J.A. Álvarez-Gómez, M. Rodríguez-Peces, R. Pérez-López, M.A. Rodríguez-Pascua, E. Masana, H. Perea, F. Martín-González, J. Giner-Robles, E.S. Nemser, J. Cabral and the QAFI Compilers Working Group (2012). The Quaternary Faults Database of Iberia (QAFI v.2.0). In: Journal of Iberian Geology, 38 (1): 285-302.

JORGE, Vítor de Oliveira (1973); "Novas estações pré-históricas do litoral de Porto Covo (Sines): notícia preliminar", Actas das 2ªs Jornadas Arqueológicas, Lisboa, 1972, vol. 1, Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa. p. 61-107.

Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, DR n.º 170 Série I (revisão do PNPOT).

Lina P.H.C. 2016. Common Names of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 7. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

LNEG (2010). Carta Geológica de Portugal, à escala 1/1.000.000. 2ª Edição. Laboratório Nacional de Energia e Geologia. Lisboa.

LOPES, F. (1850); Breve Noticia de Sines, Pátria de Vasco da Gama, Lisboa.

Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A., Paulo O.S. (coords.). 2010. Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

Magalhães MF, Amaral SD, Sousa M, Alexandre CM, Almeida PR, Alves MJ, Cortes R, Farrobo A, Filipe AF, Franco A, Jesus J, Oliveira JM, Pereira J, Pires D, Reis M, Ribeiro F, Robalo JI, Sá F, Santos CS, Teixeira A, Domingos I. 2023. Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental. FCiências.ID & ICNF, I.P. Lisboa.

Mathias, M.L. (coord), Fonseca, C., Rodrigues, L., Grilo, C., Lopes-Fernandes, M., Palmeirim, J.M., Santos-Reis, M., Alves, P.C., Cabral, J.A., Ferreira, M., Mira, A., Eira, C., Negrões, N., Paupério, J., Pita, R., Rainho, A. Rosalino, L.M., Tapisso, J.T. & Vingada, J. (eds) (2023). Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. FCiências.ID, ICNF, Lisboa

Matias R. 2002. Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza & SPEA.

Mishra R., Mohammad N., Roychoudhury N. (2016). Soil pollution: Causes, effects and control. Van Sangyan 3: 1-14.

NP EN 1998 -1 (2009). Eurocódigo 8: Projeto de estruturas para resistência aos sismos - Parte 1: Regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios. Instituto Português de Qualidade, Caparica, Portugal. 230 p.

Owa F.W. 2014. Water pollution: sources, effects, control and management. International Letters of Natural Sciences 3: 1-6.

Palmeirim J.M. & Rodrigues L. (1992). Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 8.

Pereira, D.M.I., Pereira, P.J.S., Santos, L.J.C., França da Silva, J.M. (2014). Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. In: *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 15 (4); 567-584.

Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro, DR n.º 3 Série I (1ª alteração do PROF-ALT)

Portaria n.º 4383/2014, de 31 de março, DR n.º 63 Série II (2ª alteração do PDM de Sines).

Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro, DR n.º 29 Série I (aprovação do Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo - PROF-ALT)

Portaria n.º 623/90, de 04 de agosto, DR n.º 179 Série I (1ª publicação do PDM de Sines).

Portaria n.º 8220/2017, de 20 de julho, DR n.º 139 Série II (3ª alteração por adaptação do PDM de Sines).

PROGEO (2022). Inventário Nacional do Património Geológico, disponível em http://geossitios.progeo.pt.

Rainho, A.; Alves, P.; Amorim, F.; Marques, J. T. (coord.). (2013). Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

RAPOSO, Jorge (2001); "Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal", Al-madan, 2.ª Série : 10, Almada. p. 100-157

Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de Agosto, DR n.º 148 Série I (aprovação da revisão do Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo – PROT Alentejo).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, DR.º 139 Série I (aprovação do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 relativo ao território continental).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-B/2011, de 4 de fevereiro, DR n.º 25 Série I (revisão do Plano de Ordenamento da Reserva Natural Das Lagoas De Santo André e da Sancha - PORNLSAS).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 136-A/2021, de 04 de outubro, DR n.º 193 Série I (estabelece medidas preventivas a abranger pelo Programa da Orla Costeira (POC) Espichel-Odeceixe).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2006, de 23 de março, DR n.º 59 Série I-B (determina a elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região do Alentejo).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril, DR n.º 66 série I (aprovação dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2022-2027, constituindo o 3º ciclo de planeamento).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril, DR n.º 79 série I (aprovação dos Planos de Gestão dos Riscos de Inundações para Portugal Continental para o período 2022-2027, constituindo o 2º ciclo de planeamento).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 77/2025, de 16 de abril DR n.º 75, Série I (Plano de Ferroviário Nacional).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 87-A/2021, de 04 de outubro, DR n.º 193 Série I (aprovação do Programa da Orla Costeira (POC) Espichel-Odeceixe).

Ressurreição, R. (2018). Evolução tectono-estratigráfica cenozóica do litoral alentejano (sector Melides-Odemira), e enquadramento no regime geodinâmico actual. [Dissertação para obtenção de grau de Doutoramento em Geologia], Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa. 327p.

ROCHE, J. (1960); "L'industrie mesolithique du Cap Sines (Portugal)", Actes du VI Congres International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques, vol. 2, Paris

Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal, promovido pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a Empresa de Desenvolvimento Mineiro (EDM), disponível em https://roteirodasminas.dgeg.gov.pt/.

RSAEEP (1983). Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes. Decreto-Lei nº235/83 de 31 de Maio, Diário da República nº 125/83 – I Série. Imprensa Nacional – Casa da Moeda, Lisboa. p. 2021.

SANTOS, Manuel Farinha dos et alli (1974); "Necrópole da Provença (Sines). Campanha de escavações de 1972", Arqueologia e História, 9.ª Série:5, Lisboa. p. 69-100.

SGP (1986). Folha 42-C Santiago do Cacém. Carta Geológica de Portugal, à escala 1/50.000. 1ª Edição - Serviços Geológicos de Portugal, Direcção-Geral de Geologia e Minas, Lisboa. 58p.

Sikora E. (2004). Air Pollution Damage to Plants. Alabama Cooperative Extension System. ANR-913.

SILVA, A. & GOMES, M.(1992), Proto-história de Portugal, Universidade Aberta, Lisboa.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da (1982); "Defesa do Património arqueológico na área de Sines", Al-Madan, 1ª série: 0, Almada. pp. 11-14.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da (1982); "Escavações arqueológicas na Ilha do Pessegueiro (Sines). Notícia da 2ª campanha (1981) ", Arquivo de Beja, 2.ª Série, Beja. pp. 11-45.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da (1984); "Escavações arqueológicas na Ilha do Pessegueiro", Al-Madan, 1ª série: 4, Almada. pp. 20-22.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da (1989); "Novos dados sobre o Neolítico antigo do Sul de Portugal", Arqueologia, 20, Porto. pp. 24-32.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (1979); "O monumento I da Necrópole do Bronze do Sudoeste do Pessegueiro (Sines)", Setúbal Arqueológica, 5, Setúbal.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (1980); "Cemitérios de cistas da Idade do Bronze da área de Sines", Arqueologia, 1, Porto.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (1980); "O Bronze do SO na área de Sines", Descobertas Arqueológicas no Sul de Portugal, Centro de História da Universidade de Lisboa, Lisboa. p. 37-42.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (1981); Pré-História da Área de Sines, Gabinete da Área de Sines, Lisboa. p. 231.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (1984); "A estratégia do povoamento dos Chãos de Sines durante a Pré-História"; Volume d'hommage au geologue G. Zbyszewski, Recherche sur les Civilisations, Paris. p. 393-410.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (1987); "Les communautes du Neolithique ancien dans le sud du Portugal" ; Premieres Communautes Paysannes en Mediterranee Occidantale (Actes du Colloque International du CNRS, Montpellier, 1983), CNRS, Paris. p. 663-671.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (1993); Ilha do Pessegueiro: porto romano da Costa alentejana, ICN, Lisboa. p. 245.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (1997); "Cerâmica campaniforme de Vale Vistoso (Porto Covo, Sines)", Setúbal Arqueológica, 2-3, Setúbal.

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (2000); "Protomegalitismo no Sul de Portugal: inauguração das paisagens megalíticas", Muitas antas, pouca gente?. Actas do I Colóquio Internacional sobre Megalitismo, Trabalhos de Arqueologia : 16, IPA, Lisboa. p. 117-134

SILVA, Carlos M. L. Tavares da et SOARES, Joaquina (2003); "A transição para o Neolítico na costa sudoeste portuguesa", Muita gente, poucas antas? Origens, espaços e contextos do Megalitismo. Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo, Trabalhos de Arqueologia, 25, IPA, Lisboa.

SILVA, João Gualberto da Cruz e (1948); "Apontamentos para a pré-história de Sines: O cerro do Banheiro", Ethnos, 3, Lisboa. pp. 313-317.

Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP), disponível em https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/siorminp/#!/.

SOARES, Joaquina (1992); "Les territorialités produites sur le litoral centre-sud du Portugal au cours du processus de néolithisation", Setúbal Arqueológica, 9-10, Setúbal. p. 17-35.

SOARES, Joaquina (1995); "Mesolitico-Neolitico na costa Sudoeste: transformações e permanências", Trabalhos de Antropologia e Etnologia, 35 (2), Actas, VI, Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, Porto.

SOLEDADE, A. (1982); Sines, Terra de Vasco da Gama, Sines.

Sousa-Santos C, Robalo J, Santos JM, Branco P, Ferreira T, Sousa M, Ramos A, Castilho R, Doadrio I & Almada V. (2013). Atlas Genético Nacional dos peixes ciprinídeos nativos. Publicação Eletrónica. http://www.fishatlas.net

ZBYSZEWSKI, G. (1943); "La classification du paléolithique ancien et la chronologie du quaternaire de Portugal en 1942", Boletim da Sociedade Geológica de Portugal, 2, 2/3, Porto.

ZILHÃO, João Carlos Teiga (1998); "A passagem do mesolítico ao neolítico na costa do Alentejo", Revista Portuguesa de Arqueologia, 1:1 , IPA, Lisboa. p. 27-44.

Bases de dados

Base de Dados da Agência Portuguesa do Ambiente (Instituto do Ambiente); consulta do Atlas do Ambiente Digital disponível em (http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm).Base de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) – disponível em www.dgeg.pt.

Base de Dados do Instituto de Conservação da Natureza (ICN); consulta de: Sistema de Informação do Património Natural (SIPNAT) – Áreas Classificadas; e do Plano Sectorial para a Rede Natura 2000; disponíveis em (http://www.icnf.pt/portal/ap).

Base de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) – disponível em www.lneg.pt.

eBird. 2025. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Disponível em http://WWW.EBIRD.ORG. Consultado em 28-05-2025.

Flora-On: Flora de Portugal interactiva. 2014. Sociedade Portuguesa de Botânica. http://flora-on.pt/. Consultado em 27-05-2025.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P., disponível em https://www.icnf.pt/

Município de Santiago do Cacém, disponível em https://www.cm-santiagocacem.pt/

Município de Sines, disponível em https://www.sines.pt/

Percursos pedestres, disponível em https://natural.pt/

Plantas invasoras em Portugal (http://invasoras.pt/). Consultado em 27-05-2025.

Portal Google Earth (http://earth.google.com).

SNIRH (2026). Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Disponível em: https://snirh.apambiente.pt/