Projeto de Execução da Barragem da Pontinha, Sítio Encantado, Silves







Estudo de Impacte Ambiental

Volume II – Relatório Síntese

(Versão consolidada)

Dezembro | 2025

P083

RR Planning, Lda.
Av. Gomes Freire, n.º 18
2760 – 066 Caxias | PORTUGAL
T +351 218 258 892
E geral@rrplanning.pt

ÍNDICE DE VOLUMES

Volume I – Resumo Não Técnico (RNT)

Volume II – Relatório Síntese (RS)

Tomo 1

Tomo 2

Volume III – Peças Desenhadas

Planta n.º 01 – Localização geográfica do Projeto da Barragem da Pontinha

Planta n.º 02 – Enquadramento do Projeto nas Áreas Classificadas para a proteção da natureza

Planta n.º 03 – Implantação da Barragem da Pontinha

Planta n.º 04 – Implantação dos Projetos complementares

Planta n.º 05A – Biodiversidade: Cartografia de habitats naturais

Planta n.º 05B – Biodiversidade: Cartografia de espécies RELAPE

Planta n.º 06A – Paisagem: Hipsometria

Planta n.º 06B – Paisagem: Unidades de Paisagem

Planta n.º 06C – Paisagem: Qualidade Visual da Paisagem

Planta n.º 06D – Paisagem: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Planta n.º 06E – Paisagem: Sensibilidade Visual da Paisagem

Planta n.º 06F – Paisagem: Bacias visuais 1 e 2 do Projeto: Corpo da barragem e Albufeira

Planta n.º 06G – Paisagem: Bacias visuais 3 e 4 do Projeto: Áreas de Empréstimo a montante e jusante

Planta n.º 06H – Paisagem: Bacia visual 5 do Projeto: Projeto Agrícola

Planta n.º 06I – Paisagem: Bacia visual 6 e 7 do Projeto: Zonas de estadia e recreio norte e sul

Planta n.º 06J – Paisagem: Síntese das Bacias visuais

Planta n.º 07A – Ordenamento do Território: Extrato da Planta de Ordenamento – Regime de Uso do PDM de Silves

Planta n.º 07B – Ordenamento do Território: Extrato da Planta de Ordenamento – Limites ao Regime de Uso do PDM de Silves

Planta n.º 08A – Ordenamento do Território: Extrato da Planta de Condicionantes – Recursos Naturais do PDM de Silves

Planta n.º 08B – Ordenamento do Território: Extrato da Planta de Condicionantes – Património e Infraestruturas do PDM de Silves

Planta n.º 08C – Ordenamento do Território: Extrato da Planta de Condicionantes – Perigosidade e Áreas percorridas por incêndios do PDM de Silves

Planta n.º 08D – Ordenamento do Território: Reserva Ecológica Nacional (REN) por tipologias

Planta n.º 08E – Ordenamento do Território: Extrato da Planta de Condicionantes – Reserva Agrícola Nacional

Planta n.º 09A – Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico na área de estudo – Carta militar

Planta n.º 09B – Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico na área de estudo – Ortofotomapa

Planta n.º 10 – Carta de Impactes cumulativos

Planta n.º 11 – Planta Síntese de Condicionantes

Planta n.º 12 – Planta de declives

Volume IV – Anexos

Anexo I – Consulta a entidades

Anexo II – Projeto de Execução da Barragem da Pontinha

Anexo III – Anteprojeto Agrícola e Anteprojeto de Intervenção na Paisagem

Anexo IV – Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha

Anexo V – Recursos hídricos

Anexo VI – Plano de Gestão Florestal

Anexo VII – Biodiversidade

Anexo VIII – Património

Anexo IX – Ruído

Anexo X – Levantamento de quercíneas e proposta de abate

Esta página foi deixada em branco propositadamente

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 25

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E FASE DE DESENVOLVIMENTO 25

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 25

1.3. ENTIDADE LICENCIADORA DO PROJETO DE EXECUÇÃO E AUTORIDADE DE AIA 25

1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL 25

1.5. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA E DO PROJETO 26

1.6. ENTIDADES CONSULTADAS 27

1.7. ESTRUTURA E METODOLOGIA GERAL DO EIA 27

1.7.1. Estrutura do EIA 28

1.7.2. Metodologia geral 29

2. ANTECEDENTES DO PROJETO 31

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO 32

3.1. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 32

3.1.1. O espaço Sítio Encantado como está e o seu proprietário 33

3.1.2. O espaço Sítio Encantado como se pretende que venha a estar 34

3.1.3. O papel da barragem da Pontinha: função e diferenciação 36

3.1.4. A valorização dos ecossistemas com as intervenções e as compensações dos impactes negativos 38

3.2. LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO TERRITORIAL 42

3.2.1. Localização e caracterização geral da área 42

3.2.2. Identificação das áreas sensíveis e enquadramento nos Instrumentos de Gestão Territorial 44

3.2.3. Servidões e restrições de utilidade pública e de outros instrumentos relevantes 46

3.3. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO 47

3.3.1. Introdução – Elementos que constituem o Projeto 47

3.3.2. Dimensionamento da Albufeira e definição do NPA 48

3.3.3. Barragem 49

3.3.4. Classificação da barragem no RSB 60

3.3.5. Materiais de construção 61

3.3.6. Áreas de empréstimo 62

3.3.7. Terraplanagens e Volumes de construção 64

3.3.8. Acessos 67
3.3.9. Estaleiro 68
3.3.10. Integração paisagística 70
3.3.11. Programação dos trabalhos 75
3.3.12. Estimativa orçamental 77
3.4. PROJETOS COMPLEMENTARES, ASSOCIADOS OU SUBSIDIÁRIOS 78
3.4.1. Introdução 78
3.4.2. Projeto Agrícola 78
3.4.3. Projeto de Intervenção na Paisagem 85
3.4.4. Projeto de Rega 103
3.4.5. Ações no âmbito da implementação do PGF aprovado 114
3.5. ALTERNATIVAS ANALISADAS 121
3.5.1. Alternativas de localização da barragem e solução técnica 121
3.5.2. Alternativas para áreas de empréstimo 121
3.6. PRINCIPAIS AÇÕES E INTERVENÇÕES DO PROJETO SUSCETÍVEIS DE CAUSAR IMPACTES NO AMBIENTE 123
3.6.1. Introdução 123
3.6.2. Fase de construção 123
3.6.3. Fase de enchimento e exploração 124
3.6.4. Fase de desativação 125
3.6.5. Síntese 126
3.7. RESÍDUOS, EFLUENTES E EMISSÕES PREVISÍVEIS 128
3.7.1. Fase de construção 129
3.7.2. Fase de exploração 133
3.7.3. Fase de desativação 134
4. DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE 135
4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 135
4.2. CLIMA 135
4.2.1. Considerações iniciais 135
4.2.2. Caracterização regional 138
4.2.3. Caracterização local 170
4.2.4. Síntese 181
4.3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 186
4.3.1. Considerações iniciais 186

4.3.2. Metodologia 187
4.3.3. Enquadramento das Alterações climáticas em Portugal 188
4.3.4. Projeções climáticas para o município de Silves e Projeto em análise 194
4.3.5. Emissões de gases com efeito de estufa 199
4.3.6. Síntese 201
4.4. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA 203
4.4.1. Considerações Iniciais 203
4.4.2. Enquadramento Geomorfológico 203
4.4.3. Enquadramento Geológico 209
4.4.4. Neotectónica e Sismicidade 226
4.4.5. Património Geológico 230
4.4.6. Recursos Geológicos 231
4.4.7. Manchas de empréstimo 231
4.4.8. Prospeção geotécnica 232
4.4.9. Recursos Hídricos Subterrâneos 232
4.4.10. Síntese 239
4.5. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO 240
4.5.1. Considerações Iniciais 240
4.5.2. Unidades Pedológicas 240
4.5.3. Capacidade de Uso do Solo 242
4.5.4. Síntese 244
4.6. RECURSOS HÍDRICOS DE SUPERFÍCIE 245
4.6.1. Considerações Iniciais 245
4.6.2. Aspetos gerais da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha 245
4.6.3. Escoamentos e caudais médios anuais e mensais e Disponibilidades 247
4.6.4. Caudais máximos e médios diários 258
4.6.5. Erosão hídrica e sedimentologia 263
4.6.6. Utilização de recursos hídricos 264
4.6.7. Síntese 266
4.7. BIODIVERSIDADE 269
4.7.1. Considerações Iniciais 269

4.7.2. Flora e Vegetação 269
4.7.3. Fauna 283
4.7.4. Síntese 306
4.8. USO DO SOLO 308
4.8.1. Considerações Iniciais 308
4.8.2. Uso do Solo 308
4.8.3. Síntese 314
4.9. PAISAGEM 315
4.9.1. Considerações iniciais 315
4.9.2. Enquadramento da área de estudo da Paisagem 315
4.9.3. Análise Estrutural e Funcional da paisagem 317
4.9.4. Análise Visual da Paisagem para a área de estudo 322
4.9.5. Síntese 327
4.10. SOCIOECONOMIA 328
4.10.1. Considerações Iniciais 328
4.10.2. População e Povoamento 333
4.10.3. Estrutura Económica 339
4.10.4. A atividade agrícola e florestal 343
4.10.5. Acessibilidades e rede viária florestal 344
4.10.6. Síntese 345
4.11. RUÍDO 346
4.11.1. Considerações Iniciais 346
4.11.2. Enquadramento Legal 346
4.11.3. Ambiente Sonoro Atual 348
4.11.4. Síntese 352
4.12. QUALIDADE DO AR 352
4.12.1. Considerações Iniciais 352
4.12.2. Caracterização Regional da Qualidade do Ar 356
4.12.3. Síntese 363
4.13. SAÚDE HUMANA 364
4.13.1. Considerações iniciais 364
4.13.2. Recursos de Saúde 364
4.13.3. Perfil de Saúde 366

4.13.4. Conclusões relevantes de outros descritores 373
4.13.5. Síntese 374
4.14. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 374
4.14.1. Considerações Iniciais 374
4.14.2. Instrumentos de Gestão Territorial 375
4.14.3. Servidões e Restrições de Utilidade Pública 404
4.14.4. Síntese 433
4.15. PATRIMÓNIO 434
4.15.1. Considerações Iniciais 434
4.15.2. Metodologia 434
4.15.3. Resultados da Pesquisa 436
4.15.4. Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados 442
4.15.5. Síntese 452
5. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO 453

FIGURAS

Figura 3.1 | Enquadramento do Projeto no município de Silves 42
Figura 3.2 | Enquadramento do Projeto na propriedade do Sítio Encantado 43
Figura 3.3 | Barragem e Albufeira proposta – Implantação geral 50
Figura 3.4 | Perfil-tipo da barragem da Pontinha 52
Figura 3.5 | Traçado da Linha elétrica de Média Tensão (15 kV) enterrada 56
Figura 3.6 | Enquadramento do traçado da Linha elétrica de Média Tensão (15 kV) enterrada na propriedade do Sítio Encantado 57
Figura 3.7 | Posto de transformação a instalar em substituição do PTAI atualmente existente junto à entrada sul da propriedade (esquerda); Posto de transformação aéreo com seccionador (direita). 58
Figura 3.8 | Mapa de inundação em caso de rotura da barragem, sem escala (extraído do Estudo de Rotura apresentado no Volume XII do Projeto de Execução da Barragem da Pontinha) 61
Figura 3.9 | Localização das manchas de empréstimo 63
Figura 3.10 | Localização do estaleiro e acessos provisórios 69
Figura 3.11 | Acessos à obra 70
Figura 3.12 | Integração paisagística da Barragem – Locais de aplicação da mistura 1 e 2. 72
Figura 3.13 | Exemplo de corte – Mancha de empréstimo 74
Figura 3.14 | Local de implementação das ações de integração paisagística 75
Figura 3.15 | Cronograma de trabalhos da Empreitada 77
Figura 3.16 | Delimitação das parcelas para instalação da cultura permanente 81
Figura 3.17 | Rede de percursos (excerto do Projeto de Intervenção na Paisagem, em fase de projeto de execução – Memória descritiva) 87

Figura 3.18 | Imagem esquemática de zona de estadia da tipologia A 89
Figura 3.19 | Imagem esquemática de zona de estadia da tipologia B 90
Figura 3.20 | Localização do Projeto de Intervenção na Paisagem 100
Figura 3.21 | Implantação do projeto de rega – parte norte da propriedade 112
Figura 3.22 | Implantação do projeto de rega – parte sul da propriedade 113
Figura 3.23 | Locais de plantação de espécies autóctones 115
Figura 3.24 | Linhas elétricas da alta tensão sobre a albufeira 118
Figura 3.25 | Perfis longitudinais e plantas parcelares das linhas Portimão-Tunes, 150 KV e Portimão-Tavira, 400 KV (Fonte: REN) 119
Figura 4.1 | Delimitação geográfica da Região Hidrográfica Ribeiras do Algarve 137
Figura 4.2 | Mapeamento das áreas afetadas pelo incêndio rural de agosto de 2018 na bacia hidrográfica 139
Figura 4.3 | Localização das estações climatológicas, meteorológicas e hidrométricos na zona de análise 141
Figura 4.4 | Carta da temperatura máxima do ar (ºC) 148
Figura 4.5 | Carta da temperatura média do ar (ºC) 148
Figura 4.6 | Carta da temperatura mínima do ar (ºC) 149
Figura 4.7 | Carta da amplitude térmica do ar (ºC) 149
Figura 4.8 | Carta da insolação média anual (h) 152
Figura 4.9 | Carta da humidade relativa do ar média anual às 9 horas (%) 153
Figura 4.10 | Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Monchique 155
Figura 4.11 | Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Praia da Rocha 155
Figura 4.12| Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Quarteira 156
Figura 4.13 | Carta da velocidade média anual do vento (km/h) 157
Figura 4.14 | Carta da precipitação média anual (mm) 161
Figura 4.15 | Carta da precipitação anual em ano seco médio (mm) 161
Figura 4.16 | Carta da precipitação anual em ano húmido médio (mm) 162
Figura 4.17 | Evapotranspiração potencial média anual (mm) 168
Figura 4.18 | Classificação climática regional 170
Figura 4.19 | Enquadramento hidrográfico 171
Figura 4.20 | Enquadramento hipsométrico 171
Figura 4.21 | Cartas de declives e de exposição solar do Sítio Encantado – PGF2020 174
Figura 4.22 | Valores médios da precipitação em ano médio e em ano seco no período de 1931-2009–*PGRH2013* 178
Figura 4.23 | Enquadramento geomorfológico regional 204
Figura 4.24 | Locais onde foram efetuados registos fotográficos da morfologia dos terrenos 206
Figura 4.25 | Mapa hipsométrico da região envolvente à albufeira. 207
Figura 4.26 | Mapa de declives da região envolvente à albufeira 208
Figura 4.27 | Altimetria da área de implantação da barragem e albufeira 209
Figura 4.28 | Enquadramento geológico regional 212
Figura 4.29 | Locais visitados e com registo fotográfico dos afloramentos 213
Figura 4.30 | Locais visitados e com registo fotográfico dos afloramentos 222
Figura 4.31 | Localização das “estações” situadas nas manchas de empréstimo C, D e E 224
Figura 4.32 | Cartografia geológica com destaque das estruturas da tectónica frágil. 226

Figura 4.33 | Enquadramento neotectónico da área de intervenção 228
Figura 4.34 | Epicentros com magnitude superior a 2,5 na região do Algarve (2000 – à data) 229
Figura 4.35 | Zonamento sísmico em Portugal continental, considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) e no Anexo Nacional (2009). (Fonte: NP EN 1998-1, 2009). 230
Figura 4.36 | Enquadramento hidrogeológico de âmbito regional e, localização da rede piezométrica da APA na massa de água subterrânea de interesse 234
Figura 4.37 | Enquadramento da área de intervenção e localização de pontos de água subterrânea inventariados 236
Figura 4.38 | Carta de Solos para a área da propriedade do Sítio Encantado 241
Figura 4.39 | Carta de Capacidade de Uso dos Solos da área da propriedade do Sítio Encantado 244
Figura 4.40 | Localização cartográfica da bacia hidrográfica e da propriedade 246
Figura 4.41 | Inserção da bacia hidrográfica nas regiões naturais do Algarve 247
Figura 4.42 | Disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área 249
Figura 4.43 | Índice SPI-12 para a Região Hidrográfica do Algarve 249
Figura 4.44 | Valores médios do escoamento em regime natural em ano médio no período de 1931-2009 251
Figura 4.45 | Zonas com risco potencial significativo de inundação (PGRIMar. 2019_ SNIAmb) e carta de risco de inundação (Dez. 2014_SNIRH) 259
Figura 4.46 | Similitude entre as bacias hidrográficas da ribeira do Farelo e do ribeiro da Pontinha 261
Figura 4.47 | Curvas de duração média anual dos caudais médios diários na secção da barragem da Pontinha 263
Figura 4.48 | Origens de água superficiais construídas 265
Figura 4.49 | Armazenamentos existentes nas cabeceiras da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha 266
Figura 4.50 | Área potencial de ocorrência de Habitats 276
Figura 4.51 | Localização dos núcleos observados de *Narcissus bulbocodium* e respetivas áreas de ocupação potencial. 279
Figura 4.52 | *Salix salviifolia* subsp. *australis* e respetivas áreas de ocupação atual e potencial. 280
Figura 4.53 | Localização dos núcleos observados de *Centaurea crocata* e respetivas áreas de ocupação potencial 281
Figura 4.54 | Localização de núcleos de *Senecio minutus* e respetivas áreas de ocupação potencial. 282
Figura 4.55 | Locais onde foram colocadas as câmaras digitais automáticas 284
Figura 4.56 |Locais onde foram efetuadas amostragens de répteis e anfíbios. 285
Figura 4.57 | Locais de amostragem de quirópteros. 286
Figura 4.58 | Locais de amostragem direcionados à entomofauna. 290
Figura 4.59 | Locais onde foi registada a presença de espécies com estatuto de ameaça com recurso a câmaras digitais automáticas. 292
Figura 4.60 | Atividade média de quirópteros por mês (passagens por hora, bp/h) na área do Projeto. 294
Figura 4.61 | Acústica ao nível do solo: média e desvio padrão do número de passagens por hora (bp/h) por espécie ou grupo de espécies na área da barragem da Pontinha 295

Figura 4.62 | Observações de águia-de-Bonelli e zonas críticas para aves de rapina na área de influência da propriedade 298
Figura 4.63 | Répteis e Anfíbios observados durante os trabalhos de campo. 301
Figura 4.64 | Famílias mais representativas de insetos observados durante a amostragem. 303
Figura 4.65 | Alguns indivíduos observados na área de estudo da Barragem da Pontinha: a) *Apis melifera*; b) Família Pentatomidae; c) *Graphoma italicum*; d) *Diplacodes lefebvrii*. 304
Figura 4.66 | Número de espécies observadas por transetos durante a amostragem. 304
Figura 4.67 | Abundância média de insetos registada por transeto amostrado durante o período de amostragem. 305
Figura 4.68 | Uso do solo atual 311
Figura 4.69 | Levantamento de sobreiros e azinheiras (2023) 312
Figura 4.70 | Enquadramento da área de estudo da paisagem nos Grupos de Unidades de Paisagem (DGOTDU, 2004) 316
Figura 4.71 | Subunidade de Paisagem 1 (vale do ribeiro da Pontinha) 320
Figura 4.72 | Subunidade de Paisagem 2 (Cabeça Branca) 320
Figura 4.73 | Delimitação da área de estudo para o descritor “Socioeconomia” a partir da BGRI 2021 329
Figura 4.74 | Lugares censitários abrangidos pela área de estudo do descritor “Socioeconomia”, 2021 331
Figura 4.75 | Comparação dos limites da área de estudo da socioeconomia estabelecidos a partir da BGRI 2011 e da BGRI 2021 332
Figura 4.76 | Lugares censitários com mais de 100 habitantes no concelho de Silves. 2021 335
Figura 4.77 | Rede Viária Florestal 345
Figura 4.78 | Localização dos pontos de medição de ruído 350
Figura 4.79 | Localização dos recetores sensíveis existentes na envolvente próxima do projeto 360
Figura 4.80 | Evolução dos índices de qualidade do ar para 2021 e 2022 361
Figura 4.81 | Localização e dados da estação de Qualidade do Ar de Malpique (Albufeira) 362
Figura 4.82 | Retrato dos utentes inscritos na UCSP de Silves, junho de 2025 365
Figura 4.83 | Sistema Natural do Modelo Territorial 378
Figura 4.84 | Enquadramento da área da propriedade do Sítio Encantado no PROF Algarve 383
Figura 4.85 | Desenho da paisagem do PRGPSMS – extrato com o limite da área de estudo 389
Figura 4.86 | Matriz de aptidão para a transformação da paisagem 390
Figura 4.87 | Linhas de água e “pontos de abertura de incêndios” para a ação temática “Valorização das linhas de água e mosaicos de gestão de combustível” - extrato com o limite da área de estudo 391
Figura 4.88 | Identificação dos Compartimentos da Exploração 401
Figura 4.89 | Extrato da REN por categoria – representação da área de estudo. 407
Figura 4.90 | Rede de Faixas de Gestão de Combustível (PGF) 426
Figura 4.91 | Mapa da Rede de Ponto de Água do Concelho de Silves (PMDFCI Silves) 427
Figura 5.1 | Suscetibilidade à desertificação 457

FOTOGRAFIAS

Fotografia 3.1 | Propriedade do Sítio Encantado onde se insere a barragem da Pontinha 44
Fotografia 3.2 | Fotos das linhas aéreas sobre o espaço da futura albufeira da barragem da Pontinha - fotos realizadas em locais a jusante e a montante da futura albufeira 120

Fotografia 4.1 | Alguns aspetos da morfologia da área de Projeto e sua envolvente próxima 205
Fotografia 4.2 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2020 - parte 1) 214
Fotografia 4.3 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2020 - parte 2) 215
Fotografia 4.4 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2022 – parte 1) 216
Fotografia 4.5 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2022 – parte 2) 217
Fotografia 4.6 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2025 – parte 1) 218
Fotografia 4.7 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2025 – parte 2) 219
Fotografia 4.8 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2025 – parte 3) 220
Fotografia 4.9 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2025 – parte 4) 221
Fotografia 4.10 | Pontos de água subterrânea (poços) visitados, na envolvente próxima da área de intervenção 237
Fotografia 4.11 | Matos e matagais (habitats 4030pt5, 5330pt3) 273
Fotografia 4.12 | Habitats ripícolas (92D0pt1, 92A0pt5) 274
Fotografia 4.13 | Habitat 3170 275
Fotografia 4.14 | Imagens da propriedade do Sítio Encantado 313
Fotografia 4.15 | Área agrícola na área da propriedade do Sítio Encantado 313
Fotografia 4.16 | Domínio dos matos com algumas manchas florestais 314
Fotografia 4.17 | Ocupação agrícola (pomares) na várzea da ribeira de Odelouca 314
Fotografia 4.18 | Apontamento fotográfico do ponto medição de ruído Ponto 1 351
Fotografia 4.19 | Apontamento fotográfico do ponto medição de ruído Ponto 2 351
Fotografia 4.20 | Apontamento fotográfico do ponto medição de ruído Ponto 3 351
Fotografia 4.21 | Forte contraste entre a várzea e os declives acentuados. 442
Fotografia 4.22 | Vale do ribeiro da Pontinha, a montante da várzea. 443
Fotografia 4.23 | Vertentes e cumeadas. 443
Fotografia 4.24 | Integração do edificado de Eira do Montinho na paisagem rural. 444
Fotografia 4.25 | Localização da mancha de empréstimo a jusante da barragem. 447
Fotografia 4.26 | Área para construção da barragem da Pontinha. 447
Fotografia 4.27 | Declives e coberto vegetal na área a submergir pela albufeira. 448
Fotografia 4.28 | Zona do vale com rocha exposta e desprovida de solo e vegetação. 448
Fotografia 4.29 | Aspetos do vale a montante do primeiro meandro. 448
Fotografia 4.30 | Aspetos do vale nas imediações do segundo meandro. 449
Fotografia 4.31 | Blocos de rega na área de Quebrada. 449
Fotografia 4.32 | Blocos de rega a sul, próximo de Odelouca. 450
Fotografia 4.33 | Setores de várzea com vegetação mais densa. 450
Fotografia 4.34 | Blocos de rega a sul, próximo de Odelouca. 450
Fotografia 4.35 | Exemplos da rede de caminhos situados a nascente da futura albufeira da Pontinha. 451

Fotografia 4.36 | Zonas de estrada nas cumeadas previstas. 451
Fotografia 4.37 | Diferenças entre os caminhos de vertente e os de cumeada. 452

QUADROS

Quadro 1.1 | Equipa responsável pelo EIA 26
Quadro 3.1 | Lista dos elementos que constituem o Projeto de Execução da Barragem da Pontinha 47
Quadro 3.2 | Principais características das obras 58
Quadro 3.3 | Estimativa de terraplenagens e de materiais de construção necessários à construção da barragem 65
Quadro 3.4 | Estimativa do número de viagens 66
Quadro 3.5 | Mistura base de sementeira herbácea (30g/m^2) a aplicar em todas as áreas do projeto e no paramento de jusante da Barragem. Espécies e percentagem previstas para as misturas a semear. 71
Quadro 3.6 | Mistura de espécies herbáceo-arbustivas (20g/m^2) a aplicar nos Restabelecimentos, encontros da barragem e taludes de escavação. 71
Quadro 3.7 | Mistura de espécies herbáceas e arbustivas 74
Quadro 3.8 | Estimativa orçamental do projeto 77
Quadro 3.9 | Caracterização das parcelas de plantação e implantação no terreno 82
Quadro 3.10 | Rede de percursos – extensão por percurso. 87
Quadro 3.11 | Caracterização das futuras zonas de estadia 91
Quadro 3.12 | Necessidades hídricas para fins paisagísticos (excerto do Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha, 2023) 102
Quadro 3.13 | Características do gotejador 104
Quadro 3.14 | Características do setor de rega 105
Quadro 3.15 | Características do aspersor 105
Quadro 3.16 | Características dos setores de anti geada 106
Quadro 3.17 | Necessidades hídricas para fins silvícolas (excerto do Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha, 2023) 116
Quadro 3.18 | Identificação das principais ações de Projeto e da correspondente incidência geográfica ou consequência material a considerar para a avaliação dos impactes ambientais ... 126
Quadro 3.19 | Resíduos de construção e demolição do projeto (extraído do PPGRCD) 131
Quadro 3.20 | Principais resíduos produzidos na fase de exploração. 133
Quadro 4.1 | Estações Climatológicas e Udométricas 139
Quadro 4.2 | Estações – Temperaturas médias mensais e anuais regionais 142
Quadro 4.3 | Temperatura máxima, média e mínima e amplitude térmica mensal do ar ponderada na Região 147
Quadro 4.4 | Valores médios mensais e anuais da insolação (horas), nas estações de Sagres, Faro – aeroporto e Praia da Rocha 150
Quadro 4.5 | Valores médios mensais e anuais da humidade relativa do ar (%), nas estações de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira 152
Quadro 4.6 | Valores médios mensais da velocidade do vento (km/h), nas estações de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira 154

Quadro 4.7 | Número médio de dias com ocorrência de geada nas estações de Caldas de Monchique, Faro /aeroporto, Monchique, Praia da Rocha e Quarteira 157
Quadro 4.8 | Número médio anual de dias com ocorrência de orvalho nas estações de Caldas de Monchique, Faro /aeroporto, Monchique e Praia da Rocha 158
Quadro 4.9 | Precipitações médias mensais e anuais (mm) 158
Quadro 4.10 | Precipitações médias mensais e anuais regionais em ano médio (1930-2015) 159
Quadro 4.11 | Precipitações médias mensais e anuais regionais em ano seco (1930-2015)..... 159
Quadro 4.12 | Precipitações médias anuais regionais em ano húmido, médio e seco (1930-2015) 160
Quadro 4.13 | Parâmetros característicos da precipitação média anual regional 163
Quadro 4.14 | O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm..... 164
Quadro 4.15 | O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 1 mm..... 164
Quadro 4.16 | O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm..... 165
Quadro 4.17 | Valores médios mensais e anuais da evaporação (mm), nas estações de Caldas de Monchique, Monchique, Praia da Rocha e Quarteira 165
Quadro 4.18 | Valores mensais ponderados da evaporação na região 166
Quadro 4.19 | Características regionais da evapotranspiração potencial 166
Quadro 4.20 | Valores mensais da evapotranspiração potencial na região 168
Quadro 4.21 | Evapotranspiração potencial mensal média e anual (1930-2015)..... 168
Quadro 4.22 | Classificação climática regional de Köppen..... 169
Quadro 4.23 | Valores caraterísticos da precipitação média anual local..... 176
Quadro 4.24 | Regime de precipitação mensal local 178
Quadro 4.25 | Regime de evaporação média mensal local 179
Quadro 4.26 | Contraponto entre precipitação e evapotranspiração médias mensais e anuais locais (mm) 180
Quadro 4.27 | Critérios da classificação climática do método de Köppen..... 180
Quadro 4.28 | Classificação climática de Thornthwaite 181
Quadro 4.29 | Valores mínimos e máximos das anomalias na precipitação média acumulada (RCP4.5 e RCP8.5) para a região do Algarve, por período e cenário climático (ensemble de modelos) 196
Quadro 4.30 | Valores mínimos e máximos das anomalias para o número total de meses em seca (RCP4.5 e RCP8.5) para a região do Algarve, por período e cenário climático (ensemble de modelos) 197
Quadro 4.31 | Emissão de GEE no município de Silves em 2015, 2017 e 2019 199
Quadro 4.32 | Emissão de GEE no município de Silves em 2015, 2017 e 2019, por tipo de fonte 200
Quadro 4.33 | Categorias de fonte de emissão 200
Quadro 4.34 | Descrição sumária dos locais fotografados 209
Quadro 4.35 | Atitudes medidas em afloramentos rochosos. 223
Quadro 4.36 | Descrição sumária das “estações” consideradas. 224
Quadro 4.37 | Pontos de água subterrânea inventariados na proximidade da área de intervenção 236
Quadro 4.38 | Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico 239
Quadro 4.39 | Unidades Pedológicas presentes na área da propriedade..... 240
Quadro 4.40 | Classes de Capacidade de Uso do Solo 242

Quadro 4.41 | Capacidade de Uso do Solo na área da propriedade do Sítio Encantado 243
Quadro 4.42 | Escoamento médio mensal e anual em ano médio (período 1930-2015) 248
Quadro 4.43 | Escoamento médio mensal e anual em ano seco (período 1930-2015) 248
Quadro 4.44 | Escoamento médio anual para o ano húmido, médio e seco 248
Quadro 4.45 | Escoamentos médios anuais obtidos por diferentes métodos 250
Quadro 4.46 | Escoamentos versus precipitação médios mensais e anuais 251
Quadro 4.47 | Recursos hídricos médios mensais e anuais na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha 253
Quadro 4.48 | Volumes médios mensais e anuais de água armazenável 254
Quadro 4.49 | Características fisiográficas da bacia hidrográfica da secção da barragem 258
Quadro 4.50 | Caudais de cheia, afluentes à albufeira 259
Quadro 4.51 | Afluências em ano médio à secção da barragem da Pontinha. 262
Quadro 4.52 | Classes de caudais e respetivas frequências 262
Quadro 4.53 | Síntese das áreas cartografadas de cada habitat natural ou mosaico de habitats 276
Quadro 4.54 | Listagem de espécies RELAPE para as quadrículas (10 km de lado) em que a área se localiza 278
Quadro 4.55 | Classificação do nível de atividade, adaptado de Matthews *et al*. (2016) para níveis de atividade por hora. 287
Quadro 4.56 | Categorização proporcional da riqueza de um local (com base em percentis da riqueza nacional total). 288
Quadro 4.57 | Lista das espécies de mamíferos de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Mathias *et al*. 2023) e regime legal de proteção 291
Quadro 4.58 | Espécies de quirópteros com ocorrência confirmada (C) e possível (P) na área de estudo e o estatuto de conservação (NE - Não avaliada; DD - Informação insuficiente; LC - Pouco preocupante; NT - Quase ameaçada; VU - Vulnerável; EN - Em perigo; CR - Criticamente em perigo [Mathias *et al*., 2023]). 293
Quadro 4.59 | Lista das espécies de aves de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Almeida *et al*. 2022), regime legal de proteção e estatuto fenológico. 295
Quadro 4.60 | Lista das espécie de répteis e anfíbios de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al*. 2005) e regime legal de proteção 299
Quadro 4.61 | Lista de espécies de ictiofauna possíveis na área de estudo. 301
Quadro 4.62 | Lista de espécies de insetos identificados na área de estudo. 303
Quadro 4.63 | Abundância relativa (nº contactos/km) de cada espécie identificada na área da Barragem da Pontinha. 305
Quadro 4.64 | Uso e ocupação do solo 309
Quadro 4.65 | Principais características das unidades de paisagem 321
Quadro 4.66 | Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação 324
Quadro 4.67 | Representatividade das classes de Qualidade Visual da Paisagem 324
Quadro 4.68 |Representatividade das classes de Capacidade de Absorção Visual 326
Quadro 4.69 | Sensibilidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação 326
Quadro 4.70 | Representatividade das classes de Sensibilidade Paisagística 327
Quadro 4.71 | População Residente nas subseções estatísticas da BGRI 2021 que compõem a área de estudo 330

Quadro 4.72 | População Residente, 2011 e 2021 333
Quadro 4.73 | Densidade populacional, 2011 e 2021 334
Quadro 4.74 | População residente por grupo etário e índice de envelhecimento, 2011 e 2021 .. 335
Quadro 4.75 | População Residente segundo o nível de escolaridade e taxa de analfabetismo, 2011 e 2021 336
Quadro 4.76 | Alunos(as) matriculados(as) no ensino não superior por nível de ensino, entre 2014/2015 e 2021/2022 336
Quadro 4.77 | População Ativa, Taxa de Atividade, População Desempregada e Taxa de Desemprego, 2011 e 2021 337
Quadro 4.78 | População desempregada inscrita no centro de emprego, município de Silves, janeiro de 2022, 2023 e 2024 338
Quadro 4.79 | População empregada segundo o setor de atividade, 2011 e 2021 339
Quadro 4.80 | Variação das empresas, emprego e volume de negócios, 2010-2022 339
Quadro 4.81 | Taxa de sobrevivência das empresas, 2010 e 2022 340
Quadro 4.82 | Representatividade das empresas, emprego e volume de negócios por atividade económica (CAE Rev.3 – Divisão), 2022 341
Quadro 4.83 | Ordem dos elementos da rede viária 344
Os resultados obtidos nas medições experimentais realizadas de 4 a 7 de março de 2024 apresentam-se no Quadro 4.84. No Anexo AAA apresenta-se o relatório acreditado das medições. 351
Quadro 4.85 | Níveis sonoros medidos na Situação Atual 351
Quadro 4.86 | Valores limites e limiares de alerta, expressos em µg/m^3, estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio. 354
Quadro 4.87 | Emissões totais de poluentes atmosféricos por concelho, em 2019 357
Quadro 4.88 | Emissões totais de poluentes atmosféricos por concelho, em 2019 (cont.) 357
Quadro 4.89 | Setor com mais peso nas emissões de cada poluente, concelho de Silves, 2019 358
Quadro 4.90 | Identificação dos recetores sensíveis existentes na envolvente próxima do projeto e respetivas distâncias 359
Quadro 4.91 | Quadro-resumo do Perfil da Saúde do ACeS Barlavento 368
Quadro 4.92 | Proporção de inscritos (%) nos Cuidados de Saúde Primários por Diagnóstico ativo, dezembro 2021 370
Quadro 4.93 | Proporção de inscritos (%) nos Cuidados de Saúde Primários por Diagnóstico ativo, dezembro 2021 370
Quadro 4.94 | Evolução da Taxa Bruta de Mortalidade (/1000 habitantes) (2002, 2007, 2012, 2020) 371
Quadro 4.95 | Perfil de saúde do município de Silves 373
Quadro 4.96 | Normas de intervenção aplicáveis à área em estudo 385
Quadro 4.97 | Opções e orientações estratégicas 394
Quadro 4.98 | Funções principais 401
Quadro 4.99 | Identificação das categorias integradas na REN, usos e ações compatíveis – Grupos I, II, III, VII e VIII* 409
Quadro 4.100 | Ações interditas e utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN 418
Quadro 4.101 | Distribuição da perigosidade de incêndio na área da propriedade do Sítio Encantado 425

Quadro 4.102 | Ocorrências patrimoniais na AE 445
Quadro 5.1 | Produtividade hidrológica da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha 455

GRÁFICOS

Gráfico 4.1 | Regime da temperatura média mensal na bacia do Arade 142
Gráfico 4.2 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Algoz (31H/02C) PGRH2013 143
Gráfico 4.3 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Barragem do Arade (30G/03C) PGRH2013 144
Gráfico 4.4 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Vidigal (30F/05C) PGRH2013 144
Gráfico 4.5 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Monchique (30F/01C) PGRH2013 145
Gráfico 4.6 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Barragem da Bravura (30E/03C) PGRH2013 146
Gráfico 4.7 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média anual do ar para as estações analisadas PGRH2013 147
Gráfico 4.8 | Valores médios mensais da insolação, nas estações de Sagres, Faro – aeroporto e Praia da Rocha 151
Gráfico 4.9 | Insolação média anual para as estações analisadas (h) 151
Gráfico 4.10 | Humidade relativa do ar (às 9 horas) média anual para as estações de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira 153
Gráfico 4.11 | Valores médios anuais da velocidade média do vento nas estações de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira 156
Gráfico 4.12 | Precipitação média em ano médio e ano seco na bacia do Arade (1930-2015) 160
Gráfico 4.13 | Regime termo-pluviométrico mensal regional 162
Gráfico 4.14 | Precipitações médias anuais na região 163
Gráfico 4.15 | Valores médios mensais da evaporação 166
Gráfico 4.16 | Evapotranspiração potencial média mensal (método de Thornthwaite) 167
Gráfico 4.17 | Regime pluviométrico local 177
Gráfico 4.18 | Regime evaporimétrico local 179
Gráfico 4.19 | Regime de precipitação e evapotranspiração 180
Gráfico 4.20 | Temperatura média anual e outras variáveis climáticas observadas no período entre 1976-2005 e projeções para dois modelos e dois cenários (RCP4.5 e RCP8.5) 195
Gráfico 4.21 | Precipitação média anual observada no período entre 1976-2005 e projeções até ao final do século 196
Gráfico 4.22 | Regime de precipitação e de escoamento na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha 252
Gráfico 4.23 | Regime do escoamento médio mensal por tipologia de ano hidrológico 252
Gráfico 4.24 | Distribuição das temperaturas médias mensais históricas e projetadas dentro do ano hidrológico 255
Gráfico 4.25 | Regime da precipitação média anual histórico na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha e projetado para a região do Algarve 256
Gráfico 4.26 | Distribuição das precipitações médias mensais históricas e projetadas dentro do ano hidrológico 257

Gráfico 4.27 | Evolução (média) da concentração de Ozono (O_3) e de Dióxido de Enxofre (SO2), entre 2019 e 2022 362
Gráfico 4.28 | Evolução da concentração de Azoto (NO_2) e de partículas de diâmetro inferior a 10 micrómetros (PM_{10}), entre 2014 e 2018 363
Gráfico 4.29 | Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil, 1996-2020 372
Gráfico 4.30 | Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os sexos 372
Gráfico 5.1 | Produtividade hidrológica do ribeiro da Pontinha na foz e na secção da barragem . 456

INFORMAÇÃO SOBRE O DOCUMENTO E AUTORES

Cliente	Bolsimo - Gestão de Ativos, S. A
Referência do Projeto	P083
Descrição do Documento	Estudo de Impacte Ambiental da Barragem da Pontinha, Sítio Encantado, Silves | Volume II – Relatório Síntese – Tomo 1
Fase	Projeto de Execução
Versão	01
Referência do Ficheiro	Vol_II_RS_Tomo1_consolidado.docx
N.º de Páginas	460
Autores	Equipa do EIA (ver Quadro 1.1)
Data	31 de outubro de 2024

HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

Versão	Fase	Data	Descrição
00		31 outubro 2024	Versão submetida na plataforma SILIAMB
01		30 dezembro 2025	Versão consolidada com os elementos solicitados em Pedido de Elementos Adicionais

LISTA DE ACRÓNIMOS

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ARH	Administração da Região Hidrográfica
ARPSI	Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação
ARS	Administração Regional de Saúde
BGRI	Base Geográfica de Referenciação de Informação dos Censos
CAE Rev.3	Classificação de Atividades Económicas – Revisão 3
CCDR A	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve
CELE	Comércio Europeu de Licenças de Emissão
CMS	Câmara Municipal de Silves
DFCI	Defesa Florestal Contra Incêndios
DGADR	Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGEG	Direção-Geral de Energia e Geologia
DGOTDU	Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
DL	Decreto-Lei
DQA	Diretiva Quadro Água
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EM	Estrada Municipal
EN	Estrada Nacional
ER	Estrada Regional
GEE	Gases com Efeito de Estufa
IC	Itinerário Complementar
IEFP	Instituto de Emprego e Formação Profissional
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IPCC	Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas
LER	Lista Europeia de Resíduos
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
MDT	Modelo Digital Terreno
MT	Média Tensão
NMC	Nível de máxima cheia
NPA	Nível de pleno armazenamento
NUTS	Nomenclatura das unidades territoriais para fins estatísticos
PDM	Plano Diretor Municipal
PGF	Plano de Gestão Florestal
PGRH – RH8	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Algarve
PGRH2013	Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, 1.º ciclo de planeamento

PGRH2016	Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, 2.º ciclo de planeamento
PIAAC	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Comunidade Intermunicipal do Algarve
PIP	Projeto de Integração Paisagística
PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PNA	Plano Nacional da Água
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PPGRCD	Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição
PRN	Plano Rodoviário Nacional
PRN2000	Plano Rodoviário Nacional 2000
PRGPSMS	Plano de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras de Monchique e Silves
PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROT Algarve	Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve
PSRN2000	Plano Setorial da Rede Natura 2000
QEPiC	Quadro Estratégico para a Política Climática
QGB	Quadro Geral da Barragem
RCD	Gestão dos resíduos de construção e demolição
RELAPE	Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção
REN	Reserva Ecológica Nacional
RGR	Regulamento Geral do Ruído
RHD	Recursos Hídricos Disponíveis
RJIGT	Regime Jurídico de Instrumentos de Gestão Territorial
RJREN	Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional
RNT	Resumo Não Técnico
RS	Relatório Síntese
RSB	Regulamento de Segurança da Barragem
SGP	Serviços Geológicos de Portugal
SIC	Sítio de Importância Comunitária (Rede Natura 2000)
SNIAmb	Sistema Nacional de Informação de Ambiente
SNIRH	Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos
SROA	Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário
ZEC	Zona Especial de Conservação (Rede Natura 2000)

1. INTRODUÇÃO

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E FASE DE DESENVOLVIMENTO

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Barragem da Pontinha, que incide sobre o Projeto da Barragem da Pontinha, desenvolvido em fase de Projeto de Execução, adiante designado por Projeto, a localizar na freguesia de Silves, concelho de Silves, distrito de Faro.

O Projeto de Execução da Barragem foi desenvolvido pela empresa AQUALOGUS – Engenharia e Ambiente, Lda. em 2019, com Aditamento em 2025.

Relativamente aos projetos complementares, o Projeto Agrícola foi desenvolvido pela Agro Analítica, o Projeto de Intervenção na Paisagem foi produzido pela empresa Aresta – Projetos, consultoria e formação, Lda., e o Projeto de Rega foi projetado pela empresa Sysmart – *Water & Energy Systems*. A fase de anteprojeto foi terminada em 2023 e fase de projeto de execução foi finalizada em 2025.

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O Proponente do Projeto da Barragem da Pontinha é a BOLSIMO - GESTÃO DE ACTIVOS, S.A. (Grupo Montepio) com sede na Rua do Garret, 47, 3º esq., 1200-203 Lisboa.

1.3. ENTIDADE LICENCIADORA DO PROJETO DE EXECUÇÃO E AUTORIDADE DE AIA

A Administração da Região Hidrográfica do Algarve (ARH Algarve), integrada na Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), constitui o departamento competente para o licenciamento do projeto. A autoridade de AIA (Avaliação de Impacte Ambiental) é a APA.

1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL

O regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se aprovado pelo Decreto-Lei (DL) n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação atual dada pelo DL n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que o republica.

O projeto consiste numa **barragem** com uma **altura de 22m** acima do leito e de **26m acima da fundação**, possui um volume de cerca de **500 000 m³** e forma uma albufeira que ocupa uma área com cerca de 7 ha.

De acordo com o RJAAI, o presente Projeto enquadra-se no disposto na alínea g) do n.º 10 do Anexo II "*Barragens e outras instalações destinadas a reter a água ou armazená-la de forma permanente (não incluídos no anexo I*)", com altura> a 15 m, ou volume> 0,500 hm^3, ou albufeira> 5 ha ou coroamento> 500 m; ou Barragens de terra: altura> 15 m, ou volume> 1 hm^3, ou albufeira> 5 ha, ou coroamento> 500 m.

Quanto aos projetos associados, o Projeto de Intervenção na Paisagem não encontra enquadramento na legislação. O Projeto Agrícola, enquadra-se no disposto na alínea a) do n.º 1 do

Anexo II "*Projetos de emparcelamento rural com ou sem infraestruturação para regadio*", com ≥ 350ha com regadio ou ≥ 1000ha nos outros. O projeto tem uma área menor à considerada, com 20ha previstos, pelo que fica excluído.

Ou alínea c) do n.º 1 do Anexo II "*Projetos de desenvolvimento agrícola que incluam infraestruturação de rega e drenagem*", com ≥2000ha. O projeto tem uma área menor à considerada, com 20ha previstos, pelo que fica excluído.

1.5. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA E DO PROJETO

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que se apresenta é da responsabilidade da RR Planning Lda. A equipa técnica envolvida no desenvolvimento do EIA é a que se apresenta no Quadro seguinte.

Quadro 1.1 | Equipa responsável pelo EIA

Nome	Função	Formação académica
Romana Rocha	Coordenação Geral	Mestre em Planeamento Ambiental e Ordenamento do Território, Licenciada em Geografia e Planeamento Regional
Margarida Silva	Apoio à Coordenação	Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental, Licenciada em Biologia Ambiental variante Terrestre
Catarina Sequeira	Apoio à Coordenação	Licenciada em Engenharia do Ambiente
Adérito Mendes	Clima Recursos Hídricos de Superfície Vulnerabilidades a Riscos Naturais e Antrópicos	Eng. Civil, Especialista em Hidráulica e Recursos Hídricos
Margarida Silva	Alterações climáticas	Mestre em Planeamento Ambiental e Ordenamento do Território, Licenciada em Geografia e Planeamento Regional
Pedro Duarte	Geologia e hidrogeologia	Licenciado em Geologia
Carla Antunes		Engenheira Biofísica, Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos e Doutorada em Geociências, ramo Hidrologia
Rui Rufino (Mãe d´Água)	Biodiversidade	Ornitólogo
Sandra Mesquita (Mãe d´Água)		Licenciada em Arquitetura Paisagista e Mestre em Sistemas de Informação Geográfica
Bárbara Monteiro (SM Consulting)		Licenciada em Biologia
Raquel Rosário	Paisagem	Licenciada em Arquitetura Paisagista
Cláudia Cardoso	Solos e Capacidade de Uso e Uso do Solo Qualidade do Ar Socio economia	Licenciada em Geografia
Ana Rita Marina	Ordenamento do território Saúde Humana	Mestre em Gestão do Território Licenciada em Geografia
Carla Alves Fernandes	Património	Licenciada em História variante de Arqueologia
Rui Leonardo	Ruido Medições de Ruído Análise de resultados e elaboração de Relatório	Mestre em Eng. do Ambiente Lic. Eng. do Ambiente Técnico de Medições do Laboratório Sonometria

Nome	Função	Formação académica
Carlos Amaral Netto	Medidas compensatórias das florestas	Mestre em Engenharia do Ambiente
Cláudia Cardoso	Cartografia e SIG	Licenciada em Geografia
Francisco Silva	Cartografia e SIG	Licenciado em Geografia
David Santos	Cartografia e SIG	Licenciado em Geografia

O EIA foi elaborado entre novembro de 2022 e outubro de 2024. O respetivo Pedido de Elementos Adicionais foi respondido em Dezembro de 2025.

1.6. ENTIDADES CONSULTADAS

No âmbito da elaboração do presente EIA foram consultadas várias entidades no sentido de avaliar antecipadamente a eventual existência de interferências do Projeto com infraestruturas, servidões, condicionantes ou outras restrições que fossem do âmbito de competências das mesmas, bem como obter outras informações que aquelas entidades considerassem relevantes para o desenvolvimento do EIA. A listagem das entidades consultadas foi a seguinte:

- APA – ARH Algarve
- Águas Algarve
- ANACOM
- Administração Regional de Saúde (ARS) do Algarve
- CCDR Algarve
- CMS – Câmara Municipal de Silves
- DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
- DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia
- DSR Algarve
- E-REDES
- ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
- ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
- CMS – Câmara Municipal de Silves/ Serviço de Proteção civil e Florestas
- REN – Rede Elétrica Nacional, S.A.

Todos os contactos efetuados e respetivas respostas são apresentadas no Anexo I (Volume IV – Anexos).

1.7. ESTRUTURA E METODOLOGIA GERAL DO EIA

A definição do âmbito, a metodologia e a estrutura adotadas na elaboração do presente EIA tiveram em conta o RJAIA; a experiência dos elementos da equipa técnica na elaboração de estudos ambientais para projetos de natureza semelhante, e os documentos orientadores disponibilizados pela APA, nomeadamente.

- Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução;
- Guia técnico para elaboração de estudos de impacte ambiental de projetos do EFMA;
- Guia Metodológico para a Definição de Regimes de Caudais Ecológicos em Aproveitamentos Hidráulicos de Portugal Continental, APA 2023;
- Medidas de minimização gerais da fase de construção;
- Critérios para a fase de conformidade em AIA;
- Critérios de boa prática para o RNT.

1.7.1. Estrutura do EIA

O EIA encontra-se estruturado em 4 volumes:

- Volume I – Resumo Não Técnico (RNT);
- Volume II – Relatório Síntese (RS);
- Volume III – Peças desenhadas;
- Volume IV – Anexos.

O **Volume I - Resumo Não Técnico (RNT)** constitui um volume autónomo do EIA, onde são sintetizadas as informações mais relevantes constantes do EIA, desenvolvidas no Relatório Síntese (Volume II). Destina-se sobretudo a servir de suporte à participação pública, descrevendo de forma sintética e numa linguagem não-técnica e acessível à generalidade do público os impactes que a execução do projeto poderá causar no ambiente e quais as medidas propostas para prevenir ou minimizar os efeitos negativos ou para potenciar os impactes positivos.

O **Volume II – Relatório Síntese (RS)**, subdivide-se em dois tomos, organizando-se da seguinte forma:

- Tomo 1
  - **Capítulo 1** – capítulo introdutório, onde se procede à identificação do projeto, a fase em que se encontra, a identificação do proponente e da entidade licenciadora, o enquadramento legal e a autoridade de AIA. Identifica-se a equipa técnica responsável pela elaboração do EIA, apontam-se os principais antecedentes do Projeto, referem-se as entidades consultadas e descreve-se a metodologia geral, o âmbito e a estrutura do EIA.
  - **Capítulo 2** – apresenta os antecedentes do Projeto e processo de avaliação de impacte ambiental.
  - **Capítulo 3** – apresenta o enquadramento, a justificação e os objetivos do Projeto bem como os principais argumentos que sustentam a decisão de realização do mesmo. Destaca as suas principais componentes e as soluções técnicas adotadas. Descreve a inserção do projeto no contexto das áreas sensíveis (na aceção da alínea a) do artigo 2.º RJAIA ocorrentes na área de estudo.

Identifica a sua localização e enquadramento territorial. Desenvolve uma descrição detalhada do projeto, nas suas diversas componentes e características. Descreve as principais ações e intervenções decorrentes da implementação do projeto suscetíveis de causar impactes ambientais, nomeadamente nas fases de construção, exploração e desativação. Identifica os projetos associados e descreve-os. Descreve a ausência de alternativas e justifica as opções e soluções adotadas.

- **Capítulo 4** – descreve a situação ambiental atual da área do projeto, nas condições existentes em fase anterior à implementação do projeto, analisando separadamente cada um dos descritores ambientais suscetíveis de poderem ser afetados pelo Projeto.
- **Capítulo 5** – descreve a evolução previsível das condições ambientais da área de estudo num cenário de não-execução do Projeto. Serve de referência para a análise de impactes a efetuar no capítulo seguinte.

- Tomo 2

- **Capítulo 6** – identifica, descreve e quantifica, na medida do possível, os impactes ambientais positivos e negativos que previsivelmente resultarão da implementação do projeto. A análise é efetuada separadamente para cada um dos descritores ambientais considerados e discriminada por fase de construção, fase de exploração e fase de desativação. Efetua uma análise de riscos associados ao projeto, nomeadamente no que se refere aos riscos de rutura da barragem, bem como dos efeitos resultantes da interação dos diferentes fatores ambientais. Termina com uma análise síntese dos principais impactes do projeto identificados nos capítulos anteriores e uma análise dos impactes cumulativos do Projeto.
- **Capítulo 7** – identifica, preconiza e descreve as medidas preventivas ou minimizadoras dos impactes ambientais negativos identificados no capítulo anterior. Sempre que possível, propõe também medidas potenciadoras dos impactes positivos do projeto.
- **Capítulo 8** – descreve as principais lacunas de conhecimento identificadas no desenvolvimento do EIA.
- **Capítulo 9** - apresenta e descreve os programas de monitorização a propor, podendo abranger a fase anterior à obra, a fase de construção e fase de exploração.
- **Capítulo 10** – resume e destaca as principais conclusões alcançadas na realização do EIA.
- **Capítulo 11** – apresenta as referências bibliográficas assinaladas ao longo do relatório.

O **Volume III – Peças Desenhadas** apresenta os desenhos com a informação cartográfica mais relevante de apoio ao desenvolvimento do EIA.

O **Volume IV – Anexos** apresenta informação diversa: Projeto de Execução da Barragem da Pontinha; Projetos complementares; informação referente a consultas efetuadas a entidades; Estudo Hidrológico; Plano de Gestão Florestal; e informação específica de cada descritor.

1.7.2. Metodologia geral

A metodologia seguida para a elaboração do presente EIA assentou nos seguintes passos principais:

- Recolha e análise de informação bibliográfica relevante para o desenvolvimento dos trabalhos de elaboração do estudo;
- Compilação de outra informação de base disponível sobre a área, complementada com reconhecimentos de campo e contactos diversos;
- Pedido de informação e dados a entidades detentores de informação relevante;
- Recolha de informações no local do Projeto e sua envolvente – através de visitas de campo por toda a equipa técnica do EIA;
- Realização da caracterização da situação atual relativamente aos vários descritores ambientais relevantes;
- Avaliação de impactes negativos e positivos sobre os vários descritores ambientais decorrentes da construção e da atividade/exploração da barragem e albufeira e previsão de impactes ambientais no caso da respetiva desativação;
- Preconização de medidas de minimização ou de compensação sobre os impactes negativos anteriormente avaliados e potenciação dos impactes positivos expectáveis;
- Elaboração, edição e entrega do EIA.

As escalas de trabalho adotadas foram as consideradas adequadas à análise de cada descritor, tendo sido definida uma unidade espacial de base, regional, local ou centrada na área de implantação do Projeto. As unidades de base consideradas foram, sempre que possível, ajustadas a uma base cartográfica referenciada, sendo as escalas mais utilizadas a 1:25 000, 1:50 000, mas também a 1:2 500 e 1:2 000.

Os trabalhos de elaboração do EIA foram desenvolvidos entre novembro de 2022 e outubro de 2024, tendo sido estabelecidos contactos permanentes entre a equipa de EIA e as equipas do Projeto e dos projetos associados. Posteriormente, foram aprofundados determinados temas em resultado de Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais, tendo decorrido os trabalhos entre janeiro e dezembro de 2025.

2. ANTECEDENTES DO PROJETO

O Projeto designa-se por “Revisão do Projeto” na medida em que houve um primeiro projeto elaborado em 2016 (da autoria da empresa Hydropower), que nunca chegou a ter procedimento de AIA, nem foi alvo de pedido de licenciamento.

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo à Revisão do Projeto de Execução da "Barragem da Pontinha" (elaborado pela empresa da AQUALOGUS) foi submetido em 2021 a AIA (Processo de AIA N.º 3410), dando cumprimento ao regime jurídico de AIA, de acordo com o definido pelo RJAIA.

Dando cumprimento ao disposto no artigo 14º do RJAIA, a Comissão de Avaliação (CA) procedeu à apreciação técnica do EIA para efeitos de verificação da sua conformidade, ou seja, para verificar se o mesmo continha a informação adequada, face aos conhecimentos e métodos de avaliação existentes e à fase em que o mesmo se encontrava, que permitisse prosseguir o procedimento de AIA.

Na sequência da apreciação efetuada, a CA considerou não estarem reunidas as condições para ser declarada a conformidade do EIA, genericamente por não conter informação adequada à fase de projeto de execução, não apresentando o conteúdo mínimo necessário para ser possível identificar e avaliar os potenciais impactes ambientais resultantes da implementação do projeto, e por insuficiente justificação do projeto. Foi emitida a Análise de Conformidade do Estudo de Impacte Ambiental em abril de 2021 e, posteriormente, encerrado o procedimento de AIA.

Em resultado disso, foi aprofundada a informação apresentada no que respeita ao Projeto de Execução e justificação do projeto, incluindo desenvolvimento dos Anteprojetos Agrícola e de Intervenção na Paisagem. Foram ainda desenvolvidos os conteúdos do EIA referentes à caracterização da situação de referência, respetivas análises de impactes, tendo sido contemplada a atualização e reforço da informação recolhida no terreno.

Do processo de apreciação do EIA resultou um Pedido de Elementos Adicionais emitido em 24 de janeiro de 2025, tendo sido solicitado prorrogação do prazo em 7 de março de 2025 e 7 de setembro do mesmo ano. A Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais foi submetido em Dezembro de 2025.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A Barragem da Pontinha insere-se num projeto amplo e multifuncional a implementar na propriedade Sítio Encantado. A **visão** é de um **investimento para o bem comum**, da criação de um espaço com uso diversificado.

A propriedade do Sítio Encantado é atualmente parte integrante da Estratégia de Sustentabilidade do Grupo Montepio, tendo vindo ao longo dos anos a tornar-se um local de referência na promoção de atividades sustentáveis. No contexto do Grupo, a sustentabilidade é um compromisso sólido, abrangendo tanto as pessoas quanto o ambiente. O Sítio Encantado é, assim, uma expressão concreta deste compromisso, servindo como um exemplo prático de como promover uma relação harmoniosa com a natureza.

A visão para o espaço assenta nos seguintes eixos fundamentais:

Eixo I – Usufruto do espaço

- Criar condições que sirvam as componentes de recreio, lazer e desfrute da natureza, com definição de percursos e zonas de estadia e recreio, ou outros.
- Melhorar a qualidade dos recursos florestais existentes e enquadramento paisagístico do espaço. Com o Plano de Gestão Florestal aprovado, torna-se essencial impulsionar a sua implementação dando-lhe continuidade.
- Enquadrar paisagisticamente as áreas sociais existentes.
- Reforçar a segurança dos utentes, através de investimento na defesa da floresta contra incêndios, por via do incêndio que ocorreu em 2018.

Eixo II – Visitação e realização de atividades educativas

- Identificar zonas de interesse para visita, nomeadamente, miradouros, áreas naturais bem preservadas, na área da propriedade.
- Identificar necessidades de equipamentos de apoio, mobiliário, sinalética, pavimentação, sombra e relação com a envolvente.
- Criar rede de áreas agrícolas estruturadas, que sirvam de laboratório para a realização de atividades educativas.

Eixo III – Atividade agrícola existente resiliente

- Aumento sustentável da área agrícola explorada.

A concretização dos eixos materializa-se em dois projetos intimamente associados à construção da barragem - um Projeto Agrícola e um Projeto de Intervenção na Paisagem, associado à defesa contra incêndios, com necessidades hídricas, às quais se pretende dar resposta pela criação de uma albufeira. Ambos os projetos foram elaborados em fase de anteprojeto, apresentados na versão de novembro de 2024 do EIA, e posteriormente desenvolvidos em fase de projeto de execução em resposta ao Pedido de Elementos Adicionais.

O Projeto Agrícola desenvolve-se numa plantação de pomares de tangerina, com uma área total de 6,8ha, sendo que a plantação será dotada de um sistema de rega. Esta cultura já está presente no Sítio Encantado, mas com árvores em fim de vida sem rega, estendendo-se o projeto ao longo da várzea que atravessa a propriedade.

Independentemente de uma das componentes do projeto dizer respeito a agricultura, o facto de não ser apenas este o único objetivo do Projeto, mas sim fins múltiplos, não o enquadra numa possível inclusão no perímetro de Rega do Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão, no âmbito do Programa Nacional de Regadios (PNRegadios), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 133/2018, de 12 de outubro.

O Projeto de Intervenção na Paisagem pretende o aproveitamento da rede de caminhos existentes, criando um conjunto de percursos temáticos e pequenas áreas de estadia distribuídas pela propriedade que permitem disfrutar de um espaço natural e paisagem. No âmbito deste projeto é integrada a defesa da floresta contra incêndios num território tradicionalmente suscetível a incêndios florestais, tanto pela sua ocupação como pelas características climáticas. Com a previsão do aumento da frequência da ocorrência de situações críticas num prazo relativamente curto, a preparação antecipada para esse cenário é fundamental para a criação e manutenção de uma floresta saudável (em linha com o Plano de Gestão Florestal do Sítio Encantado), e para a sua proteção, o que justifica a criação de dois reservatórios adicionais de água, posicionados em pontos de cotas elevadas e complementares à albufeira, que visam servir o território nesta matéria.

3.1.1. O espaço Sítio Encantado como está e o seu proprietário

O Sítio Encantado é um espaço rural com cerca de 400 ha/4 km^2 que ocupa praticamente a metade de jusante da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, pequeno afluente da margem esquerda da ribeira de Odelouca. Encaixado entre as paisagens do barrocal e da serra de Monchique, o espaço mostra-se com características evidentes de paisagem marcadamente mediterrânicas, onde o relevo sinuoso envolvente suporta uma grande riqueza natural e paisagística, típica destas paragens algarvias. Como o espaço tem sido fustigado por incêndios violentos esta riqueza está reduzida e em declínio, apesar dos esforços de reflorestação a que foi sujeito. Atestam estas referências o que aprofundadamente é apresentado nos capítulos 4.7. a 4.9. Neste espaço de cariz florestal predominam manchas de matos e floresta sem presença humana, embora marcado por uma densa rede de caminhos que percorrem as linhas de cumeada e se interligam por tramos de declives acentuados de natureza serrana formados sobre solos pobres e pedregosos que cobrem os xistos e grauvaques.

A expressão visual resultante da interseção entre relevo, flora, hidrografia, uso do solo, litologia, fauna, etc. constitui a paisagem que pode ser observada, de que se destaca a imagem de serra com cenários que expressam os resultados de abandono e os efeitos do êxodo da população. De diversos locais da propriedade identificam-se alguns pontos de qualidade de paisagem elevada, designadamente o vislumbre do vale da ribeira de Odelouca e da serra de Monchique.

É desta forma que no Projeto Intervenção na Paisagem se resume o ambiente vivenciado por quem se desloca pelo espaço: *"… predomina o silêncio, os sons da natureza: a brisa a fazer restolhar as árvores, o ruído de insetos (cigarras, grilos), aves ou o movimento furtivo de répteis ou outros pequenos animais. Ocasionalmente, as perdizes causam alvoroço no seu esvoaçar pesado. É*

provável que, fora do período de estiagem, se possa escutar o som da água a correr sobre leito rochoso…".

Apesar da proximidade da serra de Monchique ao espaço em análise, que é a zona de maior pluviosidade do Algarve, com influência reguladora climática que contribui para atenuar os extremos, a aridez e a tendência para a perda da qualidade do coberto vegetal do Sítio Encantado são marcas evidentes, agravadas pela recorrência de incêndios rurais com combates que suscitam muitas dúvidas aos proprietários da região. Situado no que se considera ser o interior do Algarve, no espaço em apreço ainda persistem valores faunísticos, florísticos e paisagísticos que podem ser regenerados e revitalizados e que motivam o empenho do promotor em apostar nestes valores patrimoniais para investir na reversão do processo de desvalorização que atualmente se verifica, como se aprofunda no ponto seguinte.

Tem sido a amenidade do clima temperado do Algarve em cerca de 2/3 do ano que tem levado à intensa procura desta região para ocupar os tempos de ócio por grande número de cidadãos nacionais e estrangeiros, com excessiva incidência na faixa litoral que começa a induzir investimentos em espaços de lazer no interior algarvio alternativos e como complemento e atenuante da saturação de visitantes junto ao mar.

O proprietário do espaço onde se pretende promover uma intervenção regeneradora é a Bolsimo, parte integrante do grupo Montepio com 180 anos de existência, que se diferencia dos outros operadores bancários pela sua natureza associativa e social. O Montepio Geral - Associação Mutualista tem a natureza jurídica de uma associação de direito privado e é uma instituição particular de solidariedade social (IPSS), que engloba cerca de 600.000 associados. Por outro lado, a Montepio Associação Mutualista, fundada em 1840, é a maior associação portuguesa e principal acionista do Grupo Montepio, que desenvolve a sua atividade com base na proteção social complementar solidária e voluntária – o mutualismo - alinhada por valores como o associativismo, a solidariedade e o humanismo.

3.1.2. O espaço Sítio Encantado como se pretende que venha a estar

A posse recente deste espaço pelo grupo Montepio criou a oportunidade e as condições para a concretização de um dos desígnios há muito visado pela instituição, que é a criação de um espaço de elevada qualidade ambiental com potencial para fruição por muitos dos seus 600.000 associados. Ou seja, criar condições para ser um espaço a explorar/sentir plenamente pelo menos pelos 3 dos sentidos principais, a visão, a audição e o olfato, de forma amigável com respeito pelos valores ambientais naturais existentes e ou regenerados.

A grande aposta para o que se pretende fazer é o desenvolvimento integrado da propriedade, ou seja, que o espaço mantenha o seu cariz rural revigorado para que possa satisfazer a procura de um espaço aprazível, num contexto de destino alternativo ao litoral balnear, diversificado e sustentável. Trata-se de uma aposta de sustentabilidade que visa combater as fraquezas maiores do espaço e ajudar a estruturar um território sustentável, valorizar os ecossistemas, melhorar as condições ambientais de base e reduzir os impactes da atividade humana, contribuindo para aumentar a informação sobre o território e os valores ambientais.

A aposta de coesão que também se visa é a de pendor social e de combate aos fenómenos que empobrecem o território, contribuindo para reduzir os riscos naturais e respeitando os direitos dos que neste espaço exerçam as suas atividades laborais.

Para que as apostas anteriores ganhem vida é essencial apostar na racionalidade económica da exploração das atividades que no espaço se podem realizar, que, neste caso especial, não se traduzem em receitas necessárias para o retorno do investimento, uma vez que este tem a natureza filantrópica ou mecenática. Objetivamente o investimento visa promover o desenvolvimento do espaço por reconhecimento da importância social e cultural do projeto, patrocinando iniciativas de interesse público, com o objetivo de fomentar a cultura e o conhecimento, sem esperar retorno financeiro direto. A atividade agrícola/regadio tem como principal preocupação justificar a presença de pessoas/trabalhadores que permitam em complementaridade de atividades assegurar a realização das medidas de revitalização e manutenção do coberto vegetal/paisagem estruturadas pelo Projeto de Intervenção na Paisagem, por um lado. Por outro, com a presença de pessoas/trabalhadores é possível contribuir objetivamente para a prevenção de incêndios rurais, sobretudo podendo intervir nas suas fases iniciais.

Em síntese, o projeto de intervenção centra-se na recuperação/ potenciação das áreas agrícolas e florestais, visa integrar todas as componentes que valorizam o lugar e dar-lhe maior visibilidade, promovendo uma imagem identificadora e trazer visitantes, aumentando a capacidade de carga da paisagem para este afluxo e protegendo os valores naturais mais sensíveis.

A concretização destas apostas e subsequentes objetivos e projetos permitirá a materialização de três ideias-força para o espaço: *(i)* Fazer do Sítio Encantado um lugar de referência na paisagem mediterrânica, aprendizagem e visitação à escala algarvia; *(ii)* Assegurar no Sítio Encantado um espaço de produção (tradicional) agrícola sustentável nos processos e produtos; *(iii)* Lançar uma âncora de valorização do património natural, com as consequentes vantagens na remuneração dos serviços de ecossistemas e símbolo de investimento no interior do país.

Para que o antes exposto faça sentido necessita que as pessoas o considerem um espaço de visitação, ou seja, faça parte dos espaços de turismo e visitação, na proporção da sua escala, valor paisagístico e do desenho integrado da propriedade.

Como espaço de visitação serão promovidas intervenções muito suaves que incluem: *(i)* a instalação de condições inerentes a espaços de estadia e merenda; *(ii)* a requalificação de caminhos com sinalização, confortáveis mas não pavimentados e com painéis informativos sobre as espécies florísticas visíveis; *(iii)* a adaptação de circuito a BTT e equivalentes; *(iv)* plantação de novas espécies icónicas no espaço, no sentido de favorecer a biodiversidade, *(v)* a criação de uma mancha de água permanente; etc.

Com estas intervenções estruturais o espaço adquire novas amenidades que o potenciam como espaço de relaxamento onde a tranquilidade e serenidade deverão constituir sensações marcantes a quem nele se envolve.

Com o destaque sinalético das excecionalidades paisagísticas e geomorfológicas que existirão no espaço estar-se-á a promover a literacia ambiental dos visitantes e a dar consistência à vontade de que seja também um espaço de aprendizagem e de promoção ambiental.

Para que estes objetivos possam ser cabalmente alcançados torna-se essencial intervir de modo que estejam reunidas as condições propícias e atrativas para não defraudar as expectativas dos visitantes e que, da sua vivência do espaço, resulte um valor acrescentado pessoal que sustentem e justifiquem a manutenção de padrões elevados de um espaço ambiental diferenciado positivamente.

3.1.3. O papel da barragem da Pontinha: função e diferenciação

Para que a secura não seja o que marca quem contacta com o espaço é essencial que seja a frescura a imagem de marca. Frescura neste contexto só é possível manter com água. E água disponível para isso, num espaço onde a hidrologia proporciona a ocorrência esporádica de caudais no ribeiro da Pontinha, só se consegue com reservatórios de regularização intersazonal e interanual. O reservatório de que se necessita, na ausência de recursos hídricos subterrâneos, tem a forma de albufeira criada por uma barragem.

O papel da albufeira da barragem da Pontinha terá quatro valências: paisagística - corpo de água; regenerativa – replantações; proteção - incêndios; produtiva - rega de pomares.

A barragem da Pontinha diferencia-se da generalidade das restantes barragens médias e grandes nacionais. A génese da necessidade da barragem da Pontinha é diferente do que é comum para este tipo de infraestruturas. Nos casos comuns as barragens surgem da necessidade de concretizar, sobretudo, objetivos de natureza económica. São os casos das barragens construídas para armazenar água em que a componente económico-financeira é o móbil do empreendedor, como o são as que visam a produção de energia elétrica, o desenvolvimento agrícola, o turismo e a cinegética, o abastecimento de água urbano, etc. A concretização da barragem da Pontinha orienta-se por desígnios ambientais e filantrópicos.

Perguntar-se-á, objetivamente quais as principais diferenças entre a barragem da Pontinha e as demais barragens?

Em primeiro lugar, a diferenciação emana da vocação e natureza do promotor, que foi apresentado no início deste capítulo. É paradigmática a frase que encabeça a Carta de Missão do promotor da barragem da Pontinha: "Não há verde, sem azul e amarelo", que é o lema do Grupo Montepio, relacionado com a sua visão de sustentabilidade.

Por isso, não é surpresa que o Grupo Montepio tenha sido distinguido, pelo terceiro ano consecutivo, com o Prémio Cinco Estrelas 2025, na categoria de Banca – Sustentabilidade, atribuído pela *Five Stars Consulting*. Com este reconhecimento, o Grupo Montepio reforça o seu compromisso com a sustentabilidade social, económica e ambiental. Fazem parte do ADN do promotor outros valores que serão respeitados no investimento de regeneração do espaço Sítio Encantado. São esses valores que garantem que tudo o que seja realizado no espaço natural em análise irá respeitar o que ambientalmente seja mais favorável. Destacam-se os valores: *(a)* A busca permanente pelo bem comum - A contribuição para a proteção e o bem-estar de todos, através do apoio a diversas causas e comunidades, é um dos pilares da Estratégia de Responsabilidade Social da Associação Mutualista Montepio. Enquanto instituição da economia social, coloca o progresso ao serviço não apenas dos associados mas também da comunidade; *(b)* Responsabilidade ecológica - A Associação Mutualista Montepio intervém no sentido de mitigar as alterações nos recursos naturais, promovendo o aumento da eficiência energética; *(c)* Preservar o ambiente/Ação ambiental - Complementarmente às ações desenvolvidas no âmbito das alterações climáticas e transição energética, política de investimentos ESG e da gestão de resíduos, o Grupo Montepio impulsiona a que as suas entidades promovam de forma holística ações que visam a proteção ambiental, a poupança de recursos e a otimização de eficiências em todas as suas atividades. Neste âmbito, importa também referir que é missão do Grupo a consciencialização dos seus trabalhadores, associados, clientes e de todos os *stakeholders* em matéria de sustentabilidade ambiental, incentivando comportamentos responsáveis, assente no princípio de que este é um desafio coletivo, de responsabilidade partilhada.

Em segundo lugar, a albufeira e barragem da Pontinha têm as dimensões estritamente necessárias para que o espaço em declínio disponha da água necessária e suficiente para que a sua regeneração ambiental e social seja conseguida. Ou seja, com o volume de água regularizado na albufeira assegura-se que seja revertido o declínio ambiental de um espaço de cerca de 400 ha em pleno interior do Algarve e ao mesmo tempo que se proporcione a muitos dos interessados que constituem o universo do grupo Montepio a possibilidade de usufruir de condições de interação com a natureza e deste modo dar motivos para se orgulharem de fazerem parte de uma comunidade que promove ações altruístas, como a regeneração dos valores ambientais pretendida que ainda podem ser valorizados.

A dimensão da barragem resulta da necessidade estrita de dispor de um volume de albufeira de cerca de 0,5 hm^3 que satisfaça as necessidades de água médias anuais do Projeto Agrícola (65700m^3), do Projeto Intervenção na Paisagem (5030m^3), do RCE-Regime de Caudais Ecológicos (56370m^3), do RCS-Regime de Caudais Sólidos, volume morto a ocupar pelos sedimentos e nível mínimo de exploração (114120m^3), da reserva para combate a incêndios (660m^3), e das perdas por evaporação e infiltração (8080m^3). Como nesta região climática e meteorológica ocorrem longos períodos de seca, que se caracterizam pela sucessão de 3-4 anos, com tendência para o seu agravamento com o efeito das alterações climáticas, a dimensão da albufeira foi determinada recorrendo à simulação fina (mensal) da sua exploração de modo a obter garantias compatíveis com os fins em vista e níveis de risco de falhas aceitáveis para um cenário climático de redução de escoamentos para a região de 20%. Esta albufeira de dimensão mínima garantirá um volume de água correspondente à procura de 220.420 m^3 em termos médios anuais, satisfazendo todas as necessidades e perdas.

Note-se que nas simulações da exploração da albufeira, visando a otimização do seu volume, apenas foram introduzidas as necessidades de rega das plantações florestais para os primeiros 5 anos, pelo que, se tivessem sido consideradas necessidades de rega de sobrevivência/socorro da floresta nos anos seguintes as dimensões da albufeira e correspondente barragem seriam bastante superiores e maiores seriam os impactes ambientais.

Tudo o que antes se referiu para justificar a necessidade da barragem da Pontinha expressa-se através do Projeto Intervenção na Paisagem e do Projeto Agrícola e, subsidiariamente, do PGF-Plano de Gestão Florestal do Sítio Encantado.

O espaço agrícola atual está reduzido ao mínimo, revelando elevado grau de degradação, pelo que a sua requalificação será completa e alargada. A amplitude do novo espaço agrícola foi determinado pela necessidade de ter dimensão de sustentabilidade económica e promover a presença de uma quantidade suficiente de trabalhadores que possam intervir nas fases iniciais de fogos rurais, defendendo o espaço do Sítio Encantado de novos episódios devastadores como os ocorridos em passado recente. Além disso, a sustentabilidade da quantidade de pessoas/trabalhadores presentes resulta da combinação da carga laboral originada pela necessidade de assegurar regularmente a manutenção qualificada das infraestruturas e equipamentos de suporte à atividade de visitação e de manter a vitalidade do coberto vegetal, quer pela sua limpeza seletiva regular quer pelos trabalhos de rega de crescimento, manutenção e ou sobrevivência/socorro.

3.1.4. A valorização dos ecossistemas com as intervenções e as compensações dos impactes negativos

As principais intervenções a levar a cabo são a revitalização dos espaços agrícolas, que estão em profundo declínio, e a regeneração dos espaços naturais e florestais, depauperados pelos incêndios ocorridos nas últimas décadas, tornando-os propícios à visitação e à convivência das pessoas com a natureza de forma respeitosa e sustentável. Destas intervenções resultará um espaço globalmente requalificado do ponto de vista socio-económico e do ponto de vista paisagístico e ecológico, porque assenta em condições instaladas que permitem o suporte ao combate dos efeitos das alterações climáticas.

O Projeto de Intervenção na Paisagem é o que diretamente atua na valorização dos ecossistemas, sem prejuízo do contributo que o Projeto Agrícola assegura na medida em que é com ele que se sustenta financeiramente a presença de pessoas/trabalhadores necessárias para a manutenção de uma paisagem diversificada e qualificada.

Com o Projeto Agrícola, pelo qual se promove a instalação de árvores saudáveis e a sua gestão cuidada, evita-se a proliferação de pragas e doenças que as culturas com défices de nutrientes e água acabem por gerar, como mostra a situação atual. Por outro lado, com ele justifica-se a presença permanente de pessoas que são o garante da não intrusão de estranhos, como até há bem pouco tempo, que são apontados por muitas entidades como estando na génese dos incêndios rurais. Também a aplicação de práticas agrícolas inteligentes, como a aplicação da água por gotejamento e a nutrição das plantas por diluição na rega, serão créditos a favor desta intervenção.

Com o Projeto de Intervenção na Paisagem e Plano de Gestão Florestal será obtido um resultado de sentido inverso ao que se tem observado até agora, que é de degradação acelerada do coberto vegetal, acentuada com os efeitos das alterações climáticas. A proteção do solo, a recuperação ambiental e a alteração do valor cénico da paisagem resultante da implementação do Projeto de Intervenção na Paisagem são os impactes positivos relevantes visados. Neste estão incluídas medidas de intervenção na rede de caminhos, através da sua estabilização e soluções que contrariam a erosão, evitando-se assim o arrastamento de sedimentos provocado pela torrencialidade da precipitação, sedimentos que, sendo depositados nos leitos da rede hídrica, impactam negativamente o normal funcionamento ecológico destas.

A presença de pessoas/trabalhadores promovida pelas práticas agrícolas e silvícolas favorece o combate aos incêndios rurais na sua fase inicial e a disponibilidade de água acessível aos meios para o efeito, pois que está provado que a ausência da permanência de pessoas vigilantes nos espaços rurais é um dos fatores negativos mais significativos indicados pelos especialista em matéria de fogos rurais e florestais na prevenção das ignições destas ocorrências.

As intervenções previstas no Projeto do empreendimento, que integra uma barragem e uma albufeira, e que sustentam a rearborização e a densificação do coberto vegetal da propriedade do Sítio Encantado, por um lado, e a requalificação agrícola, por outro, podem ser encaradas como medidas de minimização para fazerem face à degradação do clima e dos ecossistemas do espaço e que se encontra prevista nas previsões das alterações climáticas regionais. O Projeto inclui nos equipamentos de segurança e monitorização a instalação de uma estação meteorológica que permitirá conhecer e acompanhar o clima local, obtendo dados mais seguros da situação microclimatológica local, permitindo aferir as avaliações feitas no Projeto e neste estudo e dando, assim, uma importante contribuição para a compreensão dos fenómenos associados às alterações climáticas e aos seus efeitos sobre os ecossistemas presentes.

No domínio das alterações climáticas, tal como estão descritas em diferentes fontes bibliográficas (ex. AdaPT AC: T, 2016; PIACC, 2019), serão aplicadas medidas de adaptação às alterações climáticas norteadas por preocupações ambientais, designadamente a utilização de espécies vegetais autóctones nas ações de integração paisagística, bem-adaptadas às condições edafoclimáticas e com necessidades de rega reduzidas, e a execução da integração/regeneração paisagística de todas as áreas utilizadas no âmbito da obra, constituindo novos sumidouros de carbono. Além disso, para compensar a perda de sumidouro de carbono que a movimentação do solo e retirada de vegetação representam, será realizada a integração/regeneração paisagística das manchas de empréstimo com aplicação de hidrossementeira, com espécies herbáceas e arbustivas a aplicar nos taludes de aterro dos acessos e nas áreas de empréstimo.

Será ainda dada especial atenção à requalificação da galeria ripícola (isto é, renaturalização ou restauro dos ecossistemas ripícolas) deveras degradada a jusante da barragem, em toda a sua extensão dentro da propriedade do Sítio Encantado, não só para constituição de sumidouro de carbono, mas como medida de compensação no sentido do favorecimento do ecossistema fluvial. Também o programa de monitorização do regime de caudais ecológicos, que integra a caracterização hidromorfológica da totalidade do troço sob estudo, incluindo a caracterização das galerias ribeirinhas e o levantamento de outras informações pertinentes no que respeita à avaliação da eficácia do RCE, é um contributo concreto de compensação em relação à evolução espectável para a qualidade destes ecossistemas.

Nas plantações e sementeiras a realizar em contexto da integração/regeneração paisagística, com o objetivo também de reforçar os ecossistemas, sob pretexto algum serão usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em território nacional. As plantas e sementes provirão de populações locais de modo a barrar a contaminação genética das populações locais, pela introdução maciça de genótipos exóticos. No mesmo sentido, e como medida de precaução, dar-se-á a máxima atenção à presença de espécies exóticas invasoras e, caso seja necessário, proceder-se-á a ações de decapagem nessas mesmas áreas e todo o material recolhido será transportado em invólucro fechado e depositado em aterro controlado. Todas as medidas referentes à flora e vegetação terão efeitos positivos sobre a fauna que compensarão os impactes negativos provocados pela barragem e albufeira

Com particular significado e sentido em matéria de medidas de minimização e compensação de impacte é a medida a ser tomada para preservação de todo o vale do barranco da Craveira que será protegido, restringindo intervenções diretas e a circulação de pessoas e viaturas. Efetivamente, os projetos complementares à Barragem foram desenvolvidos com este tema presente, tal como das diferentes condicionantes existentes no território. Esta emblemática medida terá mais significado quando considerado peça integrante de um conjunto de medidas de compensação das quais se destacam:

(i) A implementação de projetos de restauro de habitats ripícolas (habitats 92D0pt1 e 92A0pt5) e de matos e matagais (habitats 4030pt5 e 5330pt3) num total de, pelo menos, uma vez e meia a área afetada (cerca de 1,5 ha de habitats ripícolas e 3,4 ha de matos e matagais);

(ii) Atenção especial com espécies RELAPE cuja ocorrência não estava registada na área de estudo *Centaurea crocata, Senecio minutos*, mas passará a estar com a elaboração de uma cartografia de ocorrência das mesmas;

(iii) Delimitação física temporária das áreas de ocorrência de habitats identificados para minimização da sua afetação pela circulação de maquinaria e execução dos trabalhos de construção;

(iv) Implementação de medidas de proteção e gestão específicas para cada uma das áreas de ocorrência destas espécies que não serão diretamente impactadas pela sua implementação.

Como forma de aumentar a resiliência do território aos incêndios florestais, será aumentada a área de povoamento florestal nas áreas circundantes à barragem, permitindo a existência de manchas de composição diversa e algumas zonas abertas (sejam as faixas de controlo de combustíveis, a área agrícola e ou as áreas sociais) e o abate de 264 exemplares de sobreiro e azinheira será compensado através da plantação de, pelo menos, 330 exemplares. A garantia de que a conservação do coberto vegetal será uma aposta do espaço do Sítio Encantado, não apenas visando os objetivos específicos do Projeto, mas também mediante a realização de novas sementeiras nas zonas que se apresentarem mal revestidas e ainda na recuperação dos taludes que apresentem sinais evidentes de erosão.

O principal objetivo do Projeto não é a transformação do espaço do Sítio Encantado. É sobretudo dotá-lo com qualidade ambiental sustentável de longo prazo, o que será conseguido através da regeneração e requalificação da paisagem e, como consequência, dos ecossistemas, recorrendo à plantação de árvores e arbustos e a sementeira de vegetação de menor porte nas zonas degradadas ou em declínio.

Serão as zonas mais degradadas, praticamente sem vegetação arbórea, onde domina a esteva (*Cistus ladanifer*) onde incidirão ações, sendo esta espécie pioneira um elemento importante no estabelecimento das manchas autóctones de vegetação de enquadramento. A nível das vertentes e cumeeiras manter-se-á o predomínio dos matagais xerófitos, bem como os carvalhos de porte arbustivo (*Quercus faginea e Q. x tlemcensis*, nenhum deles raro) e outros elementos arbustivos como o aderno (*Phillyrea angustifolia*), o espinheiro-preto (*Rhamnus lycioides ssp. oleoides*), o abrunheiro bravo (*Prunus spinosa*), a aroeira (*Pystacia lentiscus*), o medronheiro (*Arbutus unedo*). A nível sub-arbustivo, assegura-se que continuará a ser notória a presença de espécies aromáticas, como o rosmaninho (*Lavandula stoechas ssp. luisieri*) ou o discreto alecrim-das-paredes (*Phagnalon saxatile*), assim como o trovisco-fêmea (*Daphne gnidium*), o tojo-molar (*Ulex minor*) e a urze, de provavelmente diversas espécies dentro do género Erica.

Nos vales estreitos e encaixados, continuará a observar-se a presença de outras espécies características destas zonas, mais frescas e de maior disponibilidade de água no solo: o salgueiro-branco (*Salix alba*), a alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*) ao nível do estrato arbóreo, surgindo espécies como a rosa silvestre (*Rosa canina*) ou os juncos (*Juncus* sp.) entre as arbustivas e herbáceas, indicando a maior humidade do solo e, também, o feto comum ou feto-do-monte (*Pteridium aquilinum subsp. aquilinum*) aproveitando a sombra do coberto arbóreo.

Nas imediações das charcas e pequenos açudes, serão valorizadas as ocorrências de espécies características das margens de cursos ou planos de água, como o caniço (*Phragmites communis*) ou a tabúa (*Typha latifolia*) – esta última, provavelmente, introduzida como elemento ornamental.

Com a utilização destas mesmas espécies nas zonas a plantar procura-se, não só, encontrar na paisagem os elementos definidores da imagem do Sítio Encantado como, também, a otimização do consumo de água para rega, dispensando, ainda, fertilizações e operações extensivas de manutenção. Os novos exemplares a plantar, instalados com propágulos e mudas obtidos a partir de recolha no próprio local, garantirão um contributo para a preservação do património genético

local, sendo que todas as intervenções de plantação inserir-se-ão na matriz de povoamento vegetal existente, mantendo a vegetação as características da zona serrana do Barlavento algarvio, de carácter xerófito, adaptado a períodos prolongados de estiagem, dominada pelo sobreiro.

O barranco da Craveira oferece um modelo de povoamento vegetal que se procurará replicar nas zonas verdes de proteção e enquadramento a criar, procurando adaptar os elencos de espécies às características particulares de cada sítio, em termos de disponibilidade de água, profundidade e natureza do solo, microclima, etc…

Na criação de novas zonas de estar, bem como alguns percursos, será realizada a plantação de árvores com fins ornamentais, de criação de sombra e de enquadramento, das espécies *Quercus suber* (sobreiro), *Olea europaea* ssp. *europaea* var. *sylvestris* (zambujeiro) e *Pinus pinea* (pinheiro-manso) nos cabeços e vertentes sem presença de água. Nos vales e imediações de linhas de água ou charcas/açudes serão adotadas as espécies *Salix salviifolia subs. australis* (salgueiro branco), *Ceratonia siliqua* (alfarrobeira), *Fraxinus angustifolia* (freixo) e *Pyrus bourgaeana* (catapereiro).

Quer em zonas de estadia, quer ao longo de percursos, procurar-se-á dar continuidade e expressão ao mato arbustivo mediterrânico que se pode observar nas áreas mais bem conservadas desta paisagem, instalando espécies autóctones de arbustos e sub-arbustos, com interesse ornamental, presentes no Sítio Encantado, entre eles o carvalho de Monchique (*Quercus canariensis*), o aderno (*Phillyrea angustifolia*), o espinheiro-preto (*Rhamnus lycioides ssp. oleoides*), a aroeira (*Pystacia lentiscus*), o abrunheiro bravo (*Prunus spinosa*), o rosmaninho (*Lavandula stoechas* ssp. *luisieri*), a esteva (*Cistus ladanifer*), o trovisco-fêmea (*Daphne gnidium*), o medronheiro (*Arbutus unedo*), o tojo-molar (*Ulex minor*) e a urze (*Erica* sp.).

A plantação de arbustos, quando ocorrer em áreas onde houve mobilização do terreno (e consequente remoção do respetivo revestimento vegetal), será complementada por hidrossementeira, com mistura de sementes constituída de preferência por propágulos colhidos localmente de modo que o revestimento final seja próximo do observável nas áreas melhor conservadas da paisagem do Sítio Encantado.

Serão realizadas hidrossementeiras, igualmente, em quaisquer taludes de escavação ou aterro resultantes de intervenções em vertente.

As espécies de herbáceas vivazes a replicar serão as presentes nesta paisagem como o junco (*Juncus* sp.), a malva (*Malva* sp.), a salsaparrilha-bastarda (*Smilax aspera*), a rosa silvestre (*Rosa canina*), a abrótea-de-verão (*Asphodelus aestivus*), o feto comum (*Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*), o caniço (*Phragmites australis*), a cevadilha ou loendro (*Nerium oleander*) em linha-de-água e a tabúa (*Typha latifolia*).

A sinalização dos exemplares de sobreiro e azinheira, localizados nas proximidades das estruturas do Projeto e projetos complementares, e a preservação dos mesmos é uma outra compensação que vai no sentido de familiarizar os visitantes com os valores ambientais da paisagem e do espaço usufruído.

Todo isto que antes se apresentou demonstra que um espaço, condenado à progressiva degradação se nada for feito, seguindo a tendência dos últimos anos e com a certeza de que os efeitos das alterações climáticas fustigarão com maior intensidade o espaço do Sítio Encantado, acelerando o processo de perda de qualidade dos ecossistemas, pode ser requalificado e protegido com um Projeto que sem barragem e albufeira é inviável.

3.2. LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

3.2.1. Localização e caracterização geral da área

O Projeto insere-se numa propriedade designada por Sítio Encantado. É uma propriedade de cerca de 366 ha situada no distrito de Faro, concelho e freguesia de Silves, a cerca de 7 km do centro da sede municipal, onde se chega pela EN124, com a qual confina a Sul. Pela mesma estrada, Portimão fica a cerca de 10 km (ver Figura 3.1; Planta n.º 01, Volume III – Peças Desenhadas).

A Barragem da Pontinha insere-se no ribeiro da Pontinha, afluente da margem esquerda da ribeira de Odelouca.

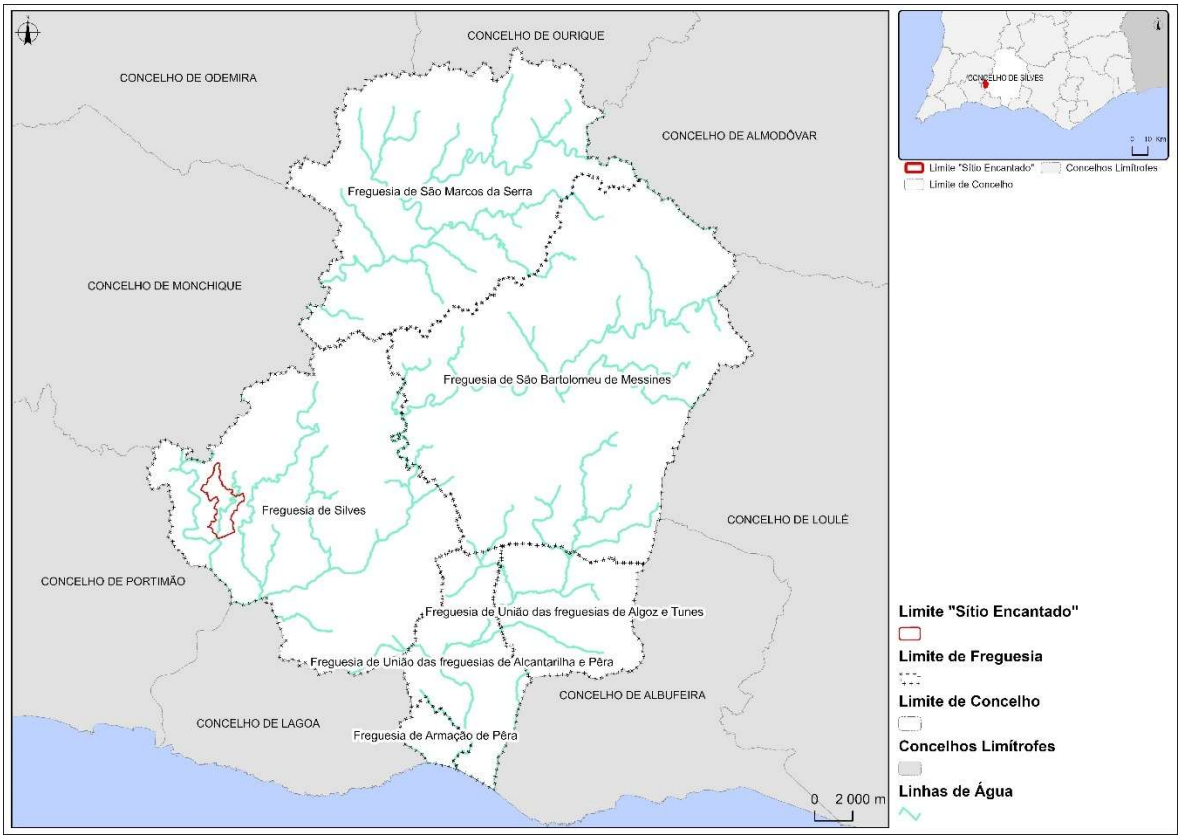


Figura 3.1 | Enquadramento do Projeto no município de Silves

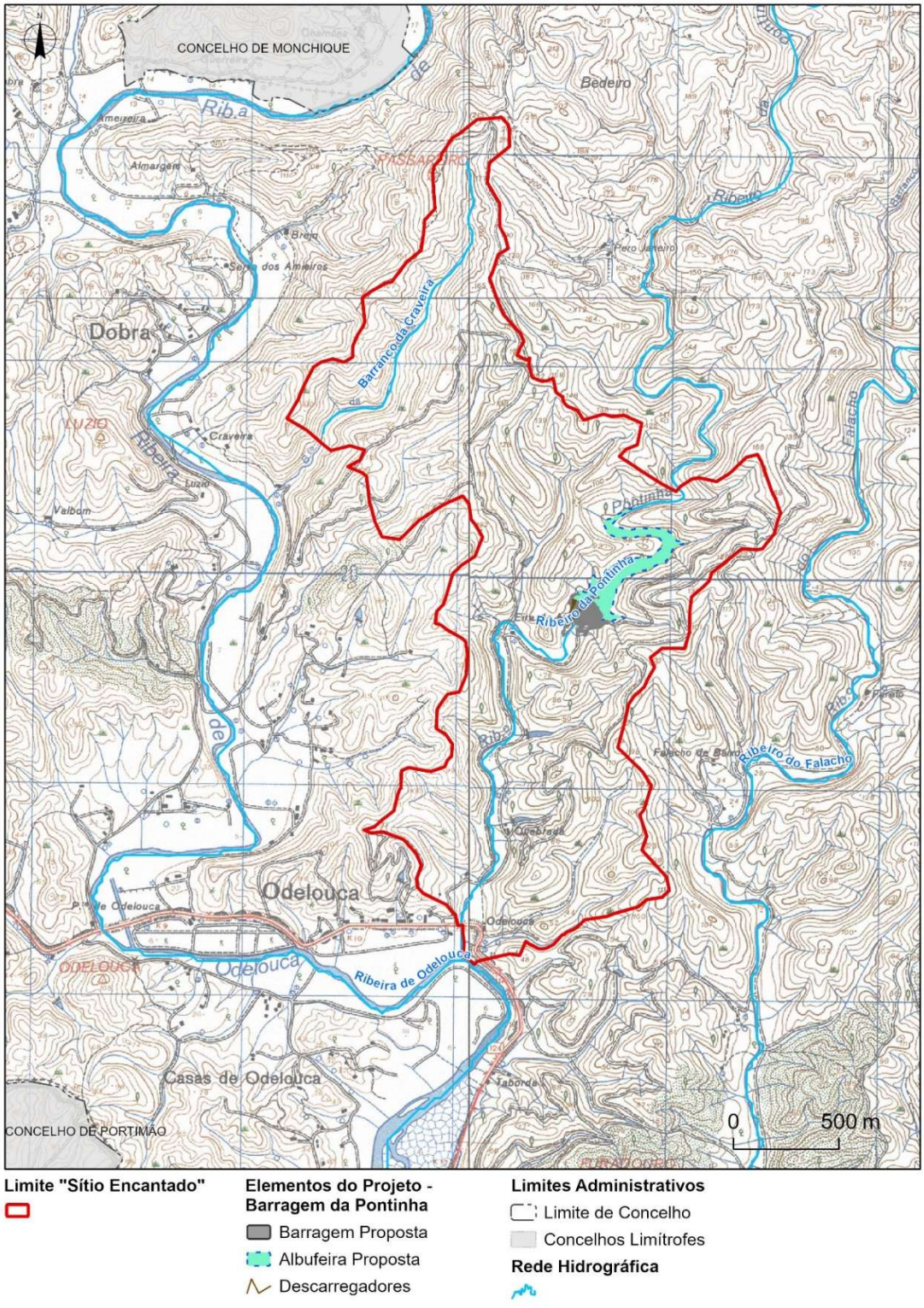


Figura 3.2 | Enquadramento do Projeto na propriedade do Sítio Encantado

A paisagem da propriedade do Sítio Encantado é bastante homogénea e integra-se totalmente no sistema de barrancos xistentos que constituem a Serra de Monchique, na sua fronteira com o litoral

algarvio. O sistema de relevo da qual faz parte encontra-se separado do maciço principal da referida serra pela ribeira de Odelouca, que também margina o terreno a Sul. A propriedade do Sítio Encantado encontra-se no lado esquerdo da ribeira de Odelouca, ficando os picos dominantes da Fóia e Picota no lado direito. Esta separação é mais evidente nas vias de comunicação que têm que acompanhar o relevo do que na matriz da paisagem, que é semelhante em toda a serra.

Desta forma, o relevo da propriedade do Sítio Encantado apresenta-se maioritariamente ondulado a escarpado, sem aplanações com grande continuidade para além da várzea do ribeiro da Pontinha.

O vale do ribeiro da Pontinha, cujo troço mais a jusante se encontra inteiramente contido na propriedade e constitui cerca de três quartos da área desta, é o elemento mais marcante desta paisagem. As vertentes e barrancos são destacados por oposição a este largo e convoluto corredor, com o qual boa parte das encostas mantêm uma permanente relação visual.

Sendo o vale do ribeiro da Pontinha dominado pelo uso agrícola, ou por campos incultos ainda remanescentes desse uso, as vertentes apresentam um revestimento vegetal misto, entre o povoamento florestal e o matagal autóctone. O povoamento florestal é constituído por manchas de eucalipto e de pinheiro manso, sendo esta árvore de plantação mais recente. A propriedade foi fortemente atingida pelo incêndio florestal que, em 2018, varreu uma extensa área da Serra de Monchique. Assim, observam-se atualmente povoamentos dispersos de alguns pinheiros e sobreiros remanescentes, que mostraram ter sobrevivido.

O fogo faz parte da dinâmica natural desta paisagem, pelo que esta deve ser gerida tendo esse fator em consideração.

Existem muito poucas estruturas construídas neste vasto território: três núcleos habitacionais, dois núcleos de recreio – uma área com relvados, piscinas e pavilhão e uma outra área, com equipamento de arborismo e um prado extenso, ocupando uma área aluvionar de reduzida extensão – além de algumas infraestruturas de apoio, como depósitos de água elevados e respetiva canalização.



Vista da propriedade orientação SE-NO



Zona norte

Fotografia 3.1 | Propriedade do Sítio Encantado onde se insere a barragem da Pontinha

3.2.2. Identificação das áreas sensíveis e enquadramento nos Instrumentos de Gestão Territorial

De acordo com a alínea a) do Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na redação atual, são consideradas “Áreas sensíveis”:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Áreas classificadas como Rede Natura 2000 - zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens;
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

A propriedade do Sítio Encantado, encontra-se abrangida de forma limítrofe pela ZEC Rede Natura 2000 Arade/Odelouca (PTCON0052)[1] no seu limite oeste e sul (Planta n.º 2, Volume III – Peças Desenhadas).

De acordo com o Regime Jurídico de Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na redação atual, o sistema de gestão territorial organiza-se, num quadro de interação coordenada, em quatro âmbitos, para os quais são aqui identificados os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) que incidem na área da propriedade do Sítio Encantado[2]:

- O âmbito nacional – é concretizado através do programa nacional da política de ordenamento do território, os programas setoriais e os programas especiais. A área da propriedade é abrangida, portanto, pelo **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), o Plano Nacional da Água (PNA), o Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGRH – RH8), o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF Algarve), o Plano de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras de Monchique e Silves (PRGPSMS), o Plano Rodoviário Nacional (PRN) e o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000)**.
- O âmbito regional - é concretizado através dos programas regionais, que corresponde na área da propriedade ao **Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)**.
- O âmbito intermunicipal – é concretizado através de programas intermunicipais, plano diretor intermunicipal, planos de urbanização intermunicipais, e dos planos de pormenor intermunicipais. Contudo, o âmbito intermunicipal não se encontra representado na área da propriedade.
- O âmbito municipal – é concretizado através do plano diretor municipal, planos de urbanização e planos de pormenor. Na área da propriedade não incidem planos de urbanização ou planos de pormenor, sendo apenas abrangida pelo **Plano Diretor Municipal (PDM).**

É ainda de destacar que a área da propriedade do Sítio Encantado é abrangida por **Plano de Gestão Florestal** (PGF), aprovado em março de 2020 (Anexo IV, Volume IV – Anexos).

No capítulo 4.14.2 é efetuado um resumo dos IGT referidos.

As principais orientações destes IGT que recaem sobre a área da propriedade do Sítio Encantado constam no PDM de Silves, bem como no PROT Algarve, PROF Algarve e PRGP SMS:

[1] Classificada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000 de 5 de julho, por corresponder de forma cabal à ponderação dos interesses de conservação que constituem objetivos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril
[2] Levantamento efetuado com base no SNIT – Sistema Nacional de Informação Territorial, que inclui todos os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor que se encontram registados ou depositados na DGT - Direção Geral do Território.

- De acordo com o PDM de Silves, a área da propriedade do Sítio Encantado encontra-se maioritariamente classificada como Espaços Florestais, verificando-se ainda a ocorrência de manchas de Espaços Agrícolas. A área de estudo é ainda totalmente abrangida por Estrutura Ecológica Municipal, onde se aplica o regime de uso previsto para a respetiva categoria de espaço, articulado com os regimes legais aplicáveis às mesmas áreas, nomeadamente em matéria de servidões administrativas e restrições de utilidade pública.
- De acordo com o PROT Algarve, destaca-se, no âmbito da opção estratégica Reequilíbrio Territorial, a orientação estratégica que visa o "*Combate à desertificação e ao abandono das áreas rurais, promovendo a fixação da população ativa através quer do aumento das oportunidades de emprego locais, quer da melhoria das acessibilidades às áreas de maior concentração económica da Região, quer ainda de usos e práticas agrícolas e florestais que combatam os processos que conduzem à desertificação*". Por outro lado, a propriedade do Sítio Encantado é abrangida pela Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental, no Sítio Arade/Odelouca (classificado como Área Nuclear) e ao longo do ribeiro da Pontinha, classificado como Corredor Ecológico, em particular como Corredor fluvial meridional.
- De acordo com o PROF Algarve a área de intervenção do Sítio Encantado integra a sub-região homogénea "Meia Serra", para a qual são atribuídas as funções gerais: Produção; Proteção; Silvo pastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores, sendo também classificada como "Espaço Florestal Sensível", em termos de perigosidade de incêndio, e é também abrangida por corredor ecológico.
- De acordo com o PGRP SMS, a área de intervenção do Sítio Encantado não é abrangida por nenhuma das duas áreas prioritárias de intervenção – "Corredor Verde", Monchique e "Meia Serra", Silves. Posteriormente, a área de estudo foi parcialmente abrangida pela Operação Integrada de Gestão da Paisagem de Vale de Odelouca, que define no espaço e tempo as intervenções de transformação da paisagem, de reconversão de culturas e de valorização e revitalização territorial. Todavia, não se verificou a adesão da Propriedade do Sítio Encantado à OIGP Vale Odelouca.

3.2.3. Servidões e restrições de utilidade pública e de outros instrumentos relevantes

Entende-se por "*Servidão Administrativa (…) o encargo imposto sobre um imóvel em benefício de uma coisa, por virtude de utilidade pública desta*" (DGOTDU – Servidões e restrições de utilidade pública, Edição Digital, setembro de 2011), e "*Por restrição de utilidade pública deve entender-se toda e qualquer limitação sobre o uso, ocupação e transformação do solo que impede o proprietário de beneficiar do seu direito de propriedade pleno, sem depender de qualquer ato administrativo uma vez que decorre diretamente da Lei.*"

Na área da propriedade do Sítio Encantado, são identificadas as seguintes Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública, tal como representadas nos extratos dos desdobramentos da Planta de Condicionantes da Revisão do PDM de Silves (2021), Plantas 08 A, 08 B e 08 C (Volume III – Peças Desenhadas):

- Domínio Hídrico;
- Reserva Ecológica Nacional;
- Reserva Agrícola Nacional;
- Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão;

- Rede Natura 2000 (ZEC Arade/Odelouca – PTCON0052);
- Risco de incêndio;
- Povoamentos de sobro e azinho e espécies isoladas.
- Rede de Transporte de Energia Elétrica – Linha de Alta Tensão;
- Rede Rodoviária Nacional (ER124);
- Estradas e Caminhos Municipais;
- Vértice Geodésico.

A descrição destas Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública é apresentada no capítulo 4.14.3, com a ressalva de que as Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública que são efetivamente presentes na área de implantação do Projeto são mais reduzidas, estando identificadas ao nível do capítulo dos impactes.

3.3. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

3.3.1. Introdução – Elementos que constituem o Projeto

A descrição do Projeto, que se apresenta em seguida, baseia-se nos elementos que integram as peças desenhadas e escritas do Projeto de Execução da Barragem da Pontinha, que se encontram listadas no Quadro 3.1 e que compõem o *Projeto de Execução da Revisão da Barragem da Pontinha*.

Todos os elementos do projeto são apresentados em anexo ao presente EIA (Anexo II – Projeto de Execução da Barragem da Pontinha, do Volume IV – Anexos).

Quadro 3.1 | Lista dos elementos que constituem o Projeto de Execução da Barragem da Pontinha

Volumes	Elemento
0	Caderno de encargos
1	Memória descritiva
2	Desenhos
3	Especificações técnicas
4	Plano de segurança e saúde e compilação técnica
5	Plano de Prevenção e de Gestão de Resíduos
6	Mapa de Medições detalhadas
7	Mapa de quantidades
8	Estimativa orçamental
9	Plano de observação
10	Plano de primeiro enchimento
11	Integração paisagística
12	Estudo de rotura

Refere-se ainda que o *Aditamento ao Projeto de Execução da Barragem da Pontinha* (2025), foi elaborado no âmbito da resposta ao Pedido de Elementos Adicionais, complementando aspetos relacionados com as manchas de empréstimo, as áreas temporárias e a identificação das pedreiras e areeiros para fornecimento de materiais. Pode ser consultado no Anexo 2 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais (dezembro, 2025).

Foi ainda desenvolvido o Projeto de Alimentação de energia à Barragem, em fase de projeto de execução, prevendo-se enterrada. O projeto é apresentado no Anexo 1 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais (dezembro, 2025).

Na Planta n.º 03 (Volume III – Peças Desenhas) apresentam-se as peças de projeto consideradas fundamentais para o seu correto entendimento. Os elementos vetoriais correspondentes constam do Anexo 08 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais (dezembro, 2025).

Nos sub-capítulos seguintes é efetuada uma descrição do Projeto tendo como base os elementos acima referenciados.

3.3.2. Dimensionamento da Albufeira e definição do NPA

A localização e dimensões da barragem e albufeira da Pontinha resultam da conjugação de condicionantes de natureza geomorfológica e da necessidade de satisfazer as quantidades de água necessárias para a requalificação da paisagem e da sustentabilidade da produção agrícola com as garantias adequadas.

A localização da barragem foi determinada por exclusão uma vez que a secção de implantação é a única que reúne as condições que permitem reduzir as suas dimensões ao mínimo necessário, pois que é a secção transversal do vale mais estreita no interior da propriedade, e a que origina uma albufeira com a maior capacidade, logo a que reduz ao mínimo a altura da água no seu interior e, por consequência, origina a menor altura da barragem. Como a secção escolhida não tem restrições de natureza geológicas não foi necessário optado por uma alternativa, que a ser necessária geraria uma barragem mais alta, pelas razões antes apresentadas.

O dimensionamento da albufeira da barragem da Pontinha baseou-se no *Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha,* realizado pela Nogrid Resources Recovery Consulting, Lda. (apresentado no Anexo IV, Volume IV - Anexos).

Deste estudo consta a otimização da dimensão/ capacidade da albufeira que foi realizada com recurso à simulação da exploração de albufeiras com desagregação temporal mensal e para um período de 60 anos, tendo sido considerados os regimes de afluências, de caudais ecológicos, de caudais sólidos e de evaporação, para além do serviço de abastecimento.

Com base na simulação da exploração da albufeira para diferentes capacidades concluiu-se que é necessário dispor de uma albufeira com capacidade de 500 000 m^3 para **garantir a satisfação das necessidades de rega de pomares e de floresta, do regime de caudais ecológicos, de proteção e combate a incêndios**, nas seguintes condições:

- Com garantia mensal superior dos 90%;
- Em que as falhas mensais em meses sucessivos são inferiores a 3 meses em período estival;
- Com garantia anual superior a 80%;
- E com garantia de anos sem riscos de falhas superior a 70%.

Tendo em conta a curva de volumes armazenados obtida com base na topografia disponível, o nível de pleno armazenamento foi fixado à cota 44,5 m de modo a ser possível criar uma albufeira com a referida capacidade.

A albufeira tem um desenho em planta em forma de S na metade de montante e retilíneo na metade de jusante. O comprimento da albufeira em pleno armazenamento atinge os 1000 m medidos ao longo do seu sinuoso eixo e as larguras médias nos 1º, 2º e 3º troços de cerca de 120 m, 60 m e 40 m, respetivamente.

A albufeira da barragem da Pontinha é justificada pela necessidade da existência de uma origem de água com dimensões suficientes para assegurar a revitalização e resiliência do coberto vegetal da propriedade designada por Sítio Encantado, por um lado, e, por outro, garantir condições de proximidade de uma origem de água para apoio ao combate de incêndios florestais a que a propriedade é propensa, como o têm demostrado os que a têm assolado nas últimas décadas. Esta utilização, quer com meios terrestres, quer com meios aéreos, está sujeita à compatibilidade destes meios com as condições de acesso. Para os meios terrestres as limitações que possam existir estarão associadas apenas às capacidades dos veículos para circularem nos diversos caminhos de acesso à albufeira, os quais já existem e cujo estado será mantido por efeito das intervenções previstas no Projeto de Intervenção na Paisagem.

3.3.3. Barragem

A Barragem da Pontinha localiza-se no ribeiro da Pontinha, cerca da cota 25 m, e a área da bacia hidrográfica dominada é de 6,23 km^2.

À cota do NPA – (44,5 m) – o volume total armazenado é cerca de 500 000 m^3 e a área inundada é de cerca de 7 ha.

As afluências médias anuais são cerca de 1,4 hm^3.

Na Figura 3.3 apresenta-se a implantação da barragem e dos principais órgãos hidráulicos associados e a delimitação da albufeira.

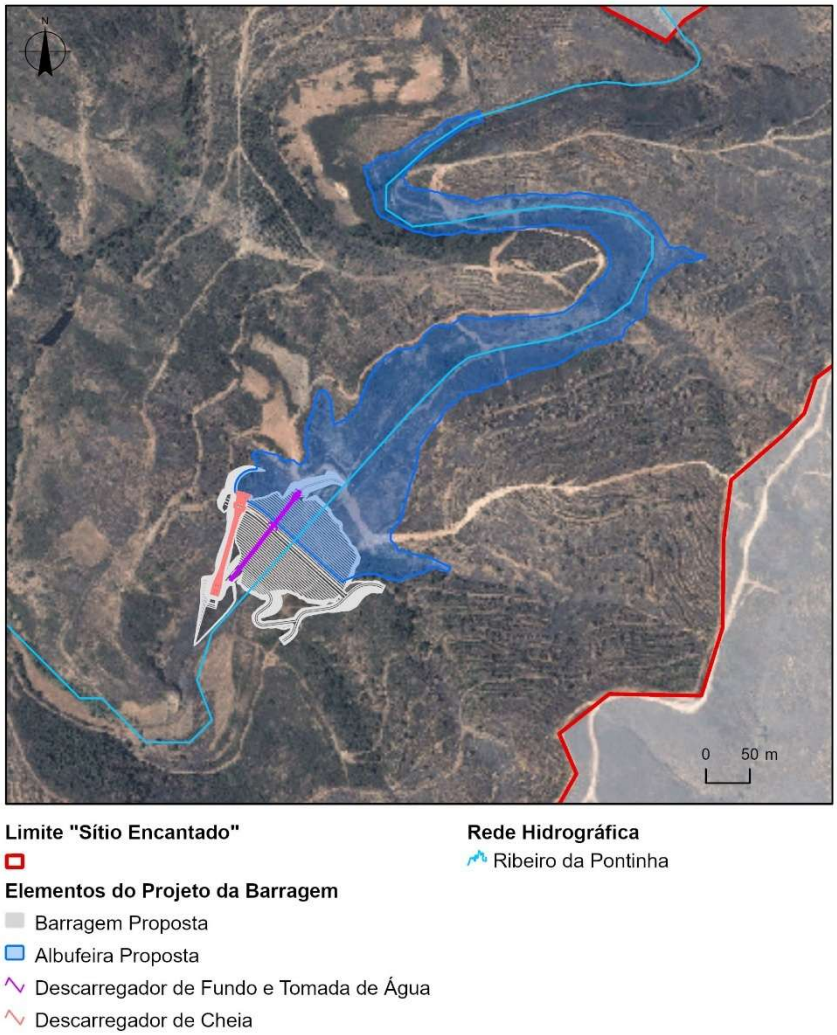


Figura 3.3 | Barragem e Albufeira proposta – Implantação geral

3.3.3.1. Principais características da barragem

A barragem tem um desenvolvimento pelo coroamento de cerca de 170 m, dos quais 123 m segundo um traçado retilíneo e os restantes 47 m em curva, junto ao encontro direito, de modo a melhor promover a inserção do descarregador de cheias.

A altura máxima da barragem acima do terreno natural é de 22 m e 26 m acima da fundação.

O vale tem uma configuração assimétrica, sendo o encontro esquerdo mais íngreme do que o encontro direito.

O perfil-tipo da barragem é de terra zonada com uma largura de coroamento de 7 m e inclinações dos paramentos exteriores de 1:2,5 (V:H), a montante e a jusante, e de 1:2 (V:H), a jusante, abaixo da cota do coroamento do pé de enrocamento (27,0).

O talude de montante é protegido contra a ação erosiva da ondulação na albufeira por uma camada de enrocamento arrumado. O talude de jusante tem um revestimento vegetal de proteção, com exceção das cotas inferiores do pé de jusante, de enrocamento.

Quanto ao zonamento interno da barragem, o núcleo, com funções essencialmente impermeabilizantes, é central e simétrico, com taludes inclinados a 1:0,4 (V:H), largura de coroamento de 3 m, à cota (46,0). A núcleo é protegido a montante e a jusante por filtros, respetivamente, com 1 m de largura a montante e 2 m a jusante. O filtro crítico prolonga-se sub-horizontalmente no contato com a fundação, sob o maciço estabilizador de jusante, com uma espessura de 0,5 m.

O dreno longitudinal, que capta os caudais percolados pelo núcleo e pela fundação, tem uma secção aproximada de 1 m x 2 m (espessura x largura). Os caudais coletados são transportados para jusante por um tapete drenante, na zona central do vale, com dimensões de 1x6 m (espessura x largura), que os devolve posteriormente ao ribeiro.

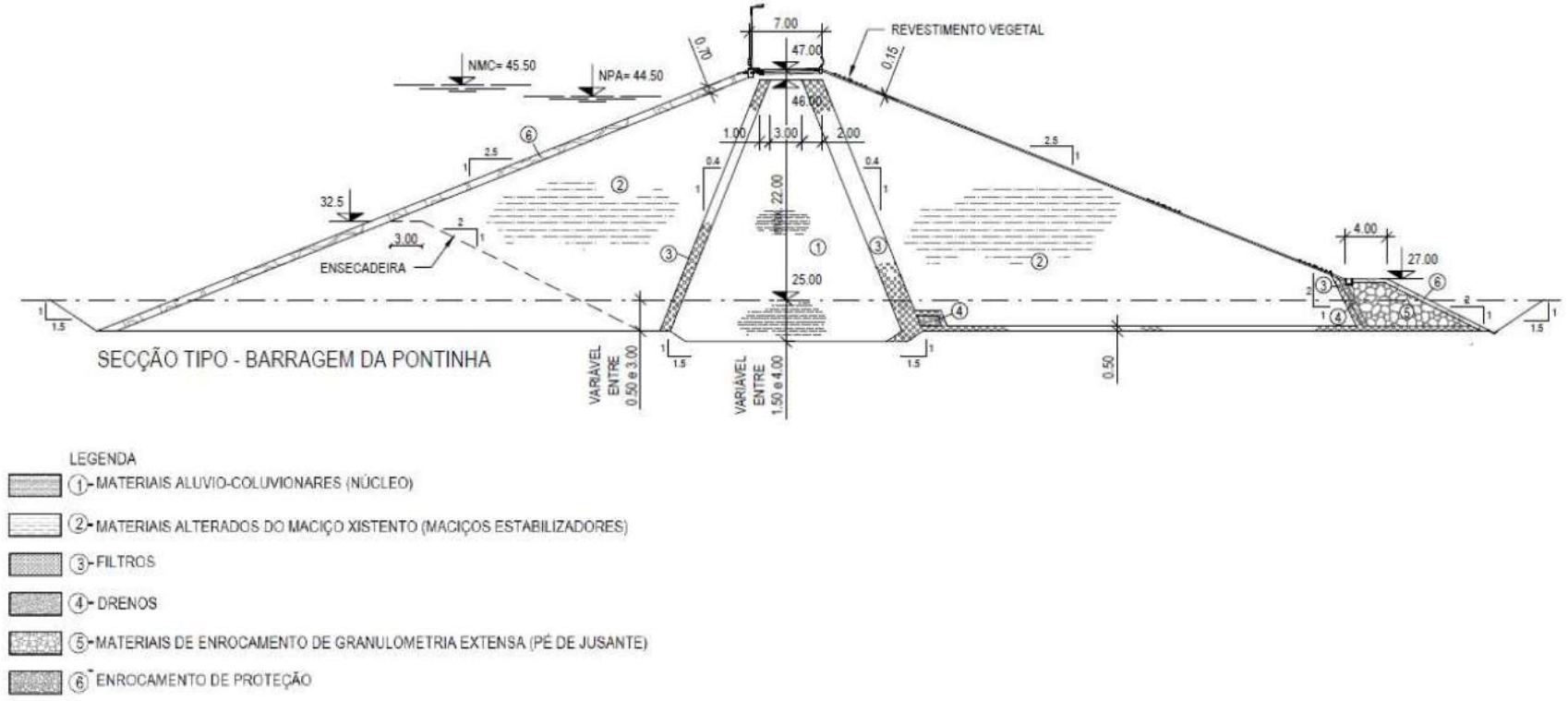
No que concerne a materiais a utilizar nos aterros do corpo da barragem, estes serão provenientes de manchas de empréstimo localizadas dentro e fora da albufeira.

1. Os materiais do núcleo são, essencialmente, areias argilosas e argilas de baixa plasticidade com mais de 30% de finos. Para o núcleo, cujas necessidades de material ascendem a 38 000 m^3, serão utilizados os solos aluvionares e coluvionares, existentes a jusante e a montante da barragem, e, ainda, solos residuais xistentos.
2. Os materiais dos maciços estabilizadores são, sobretudo, areias argilosas e cascalhentas, provenientes, em princípio, de solos de cobertura, de solos residuais e da franja superficial alterada do maciço xistento. De entre estes materiais, os mais finos serão utilizados para o maciço de montante e os materiais grossos para o maciço de jusante. Para os maciços, face aos volumes em causa, de cerca de 124 000 m^3, será necessário recorrer aos solos residuais e ao horizonte de alteração do maciço xistento das manchas de empréstimo (A e C), bem como aos solos de cobertura e residuais (manchas de empréstimo B, D, E).

Os restantes materiais (filtros, drenos e enrocamentos) serão provenientes de areeiros e pedreiras da região.

Na zona central do vale, a cotas inferiores, o pé de enrocamento protege o aterro de solos finos das variações do nível de água no ribeiro, devidas ao funcionamento dos órgãos hidráulicos.

Na Figura 3.4 representa-se um esquema do perfil-tipo da barragem da Pontinha.



Fonte: Adaptado de Projeto de Execução da Barragem da Pontinha

Figura 3.4 | Perfil-tipo da barragem da Pontinha

3.3.3.2. Órgãos hidráulicos

Os órgãos hidráulicos da barragem implantam-se na margem direita do ribeiro.

Descarregador de Cheias

O descarregador de cheias é em canal com soleira não controlada, do tipo labirinto, e bacia de dissipação de energia por fixação do ressalto. O caudal máximo descarregado é de 35,5 m^3/s, correspondente à cheia de T = 2 000 anos. É constituído por:

- Soleira descarregadora frontal em labirinto com crista à cota do NPA (44,5);
- Canal de descarga em betão;
- Estrutura de dissipação de energia, constituída por bacia de dissipação do tipo III, do BUREC.

Desvio Provisório

O desvio provisório apresenta as seguintes características:

- Ensecadeira de montante constituída por aterro com o coroamento à cota 32,8 m, paramentos de montante e de jusante inclinados a 1V:2,5H, que será integrada no corpo da barragem;
- Galeria blindada com 1,80 m de diâmetro interior, 120,6 m de comprimento e inclinação de 2,2%.

Tomada de água e descarga de fundo

O sistema de descarga de fundo e tomada de água é comum e inclui uma torre a montante, acessível por passadiço a partir do coroamento da barragem, uma galeria, construída a céu aberto, e uma câmara de manobras a jusante.

Com base na estimativa da altura de sedimentos que se acumularão junto à barragem, estabeleceu-se a soleira da **tomada de água** à cota 30,0 m.

O circuito hidráulico da tomada de água é comum ao da descarga de fundo, sendo constituído por:

- Orifício com soleira à cota 30,0 m e dimensões de 1,50 x 1,80 m^2 (HxV). Para obturação desse orifício será instalada uma comporta vagão acionada por um servomotor instalado no topo da torre, à cota 47 m; a montante será instalada uma grelha metálica de proteção com 8 cm de afastamento entre barras;
- Galeria blindada com 1,80 m de diâmetro em aço com cerca de 120 m de extensão, com inclinação de 2,2%, comum à descarga de fundo;
- Conduta circular de 0,3 m de diâmetro em aço com flange cega para ligação futura à rede de abastecimento de água (velocidade de cerca de 1,5 m/s para um caudal de 100 l/s).

A conceção da **descarga de fundo** teve por base o esvaziamento da albufeira. O circuito hidráulico da descarga de fundo, que resulta da adaptação do desvio provisório, é em parte comum ao da tomada de água e é constituído por:

- Orifício instalado na torre de manobra com a soleira à cota 30 e dimensões de 1,50 x 1,80 m^2; para obturação desse orifício será instalada uma comporta do tipo vagão acionada por um servomotor instalado no topo da torre à cota 47; a montante será instalada uma grelha grossa;

- Conduta circular de 1,80 m de diâmetro, comum à tomada de água, com cerca de 120 m de extensão até à derivação de 0,30 m de diâmetro no troço final (6 m de extensão);
- Câmara de manobra da válvula do tipo Howell-Bunger (DN 300).

A capacidade máxima de vazão da descarga de fundo, sob o Nível de Pleno Armazenamento, é de 1,1 m^3/s.

A avaliação do tempo de esvaziamento até à cota do eixo da válvula Howell-Bunger foi efetuada para a situação de funcionamento da descarga de fundo e caudal afluente nulo.

Para as situações simuladas, verificou-se um tempo de esvaziamento de ≈140 h (≈ 6 dias).

3.3.3.3. Equipamentos hidromecânicos

Os equipamentos hidromecânicos da barragem e respetivos órgãos hidráulicos incluem:

- Equipamentos da Estrutura de Entrada do circuito hidráulico comum à tomada de água e descarga de fundo;
- Equipamentos da Estrutura de Saída do circuito hidráulico comum à tomada de água e descarga de fundo;
- Equipamento de arejamento do circuito hidráulico, a instalar na estrutura de entrada da tomada de água e descarga de fundo.

3.3.3.4. Instalação elétrica

O Projeto de Execução da barragem inclui a conceção e o dimensionamento das seguintes instalações elétricas:

- Preparação para a alimentação de energia ao posto de comando da barragem a partir de um ramal da rede de média tensão (MT) do distribuidor local de energia elétrica;
- Alimentação de energia às diversas infraestruturas associadas à exploração da barragem a partir do quadro geral da barragem (QGB);
- Instalações de utilização de energia elétrica do posto de comando da barragem, da torre de manobra da tomada de água e descarga de fundo e da estrutura de saída da tomada de água e descarga de fundo;
- Instalação do equipamento de iluminação exterior relativo ao coroamento e paramento de jusante da barragem e respetivas alimentações;
- Quadros elétricos, cabos elétricos e demais equipamentos acessórios;
- Redes de terras de proteção e serviço;
- Sistemas para medida do nível na albufeira da barragem e da pluviosidade local;
- Instalação de um sistema de comunicações que permita a transmissão de indicações à distância, via rede móvel;
- Trabalhos de construção civil necessários à adaptação das estruturas construídas às infraestruturas elétricas.

A localização prevista para o posto de comando da barragem, referida como Posto de Comando, está representada no Desenho 29 do Projeto (Anexo II – Projeto de Execução da Barragem da

Pontinha; Volume IV – Anexos). A localização foi definida tendo em consideração as facilidades de acesso e a otimização da distribuição de cabos elétricos e de comando para as diversas estruturas e instalações da barragem.

No Posto de Comando, constituído por um único compartimento, é preconizada a instalação do equipamento elétrico relacionado com a alimentação de energia e com as necessárias instalações de utilização de energia elétrica – iluminação e tomadas. As alimentações resumem-se à distribuição de energia aos diversos quadros elétricos do empreendimento.

Origem de alimentação de energia

A alimentação de energia às infraestruturas elétricas da barragem será efetuada através de um ramal em linha elétrica enterrada de média tensão (15 kV) com origem na rede local do distribuidor de energia, EDP-Distribuição, o qual terminará nos isoladores de amarração apoiados no apoio de betão onde será instalado o posto de transformação preconizado para a instalação.

Foi desenvolvido o Projeto de Execução da Alimentação de Energia à Barragem, em resultado do Pedido de Elementos Adicionais, constando do Anexo 1 deste documento. Foi considerada uma infraestrutura subterrânea através de cabos de média tensão, câmaras de visita e tubagem, para uma tensão de 15 kV, com origem num novo posto de transformação em cabine baixa, com contagem em média tensão.

O posto de transformação a instalar terá uma potência de cerca de 300 kVA, sendo que neste ficará instalado um transformador de 250 kVA, em substituição do PTAI atualmente existente, sendo instalado com acesso para o distribuidor de energia.

Deste posto de transformação sairá ainda a alimentação de energia em média tensão para o posto de transformação da barragem, com uma potência de 50 kVA.

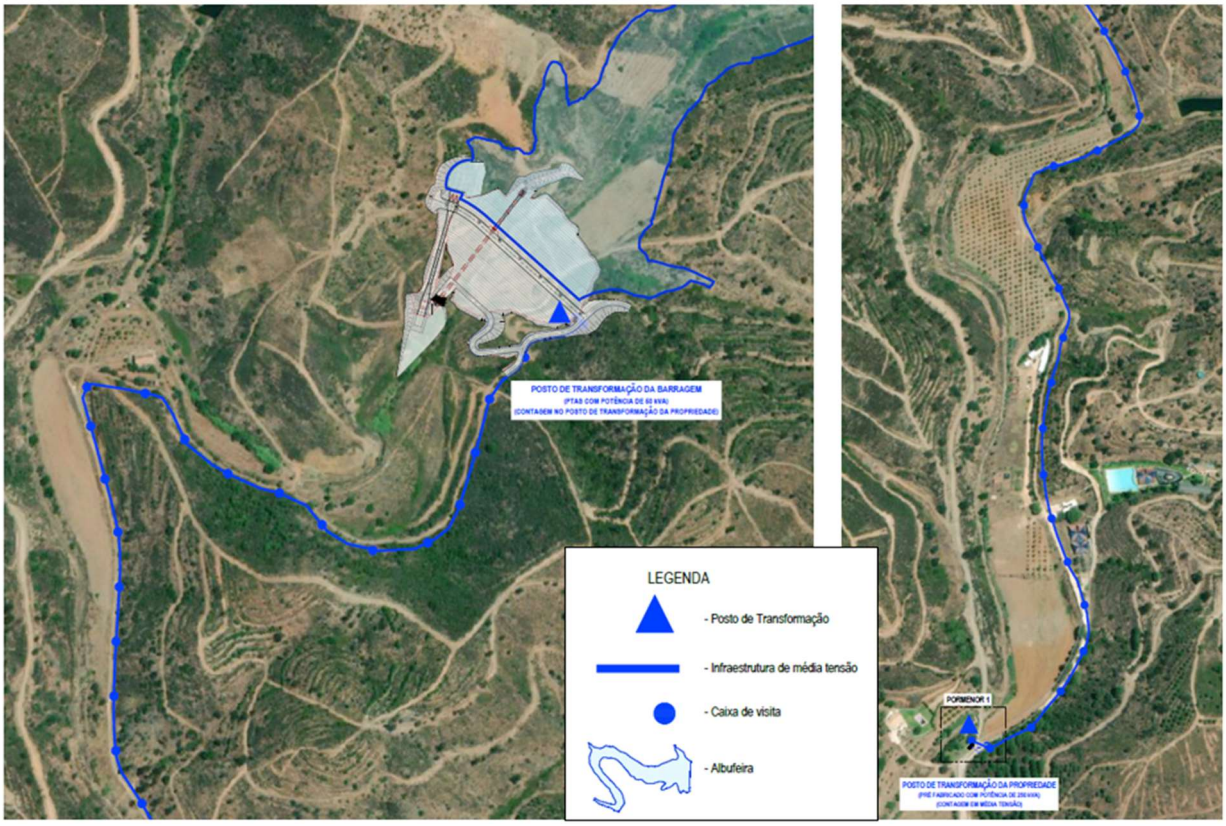
A infraestrutura prevista neste projeto em troço subterrâneo tem uma extensão de cerca de 2,0 km (Figura 3.6).

O **Posto de Transformação** a instalar em substituição do PTAI atualmente existente no mesmo local, será composto por edifício pré-fabricado, quadro de média tensão, transformador de potência e instalações auxiliares (Figura 3.7).

O quadro de média tensão a instalar terá em conta a chegada de cabo do ramal de média tensão do distribuidor, bem como a respetiva transição aérea subterrânea a realizar aquando da instalação do ramal.

Nesse sentido e face às indicações do distribuidor de energia, será instalado um quadro compacto do tipo BRA com três funções com seccionadores, para interligação ao distribuidor, uma cela de contagem, sendo que estas ficarão acessíveis ao distribuidor de energia.

Do lado do cliente serão instaladas celas de média tensão para subida de cabo, após a contagem, uma cela de fusível para proteção do transformador a instalar no posto de transformação com 250 kVA e uma cela de proteção de cabo através de disjuntor para alimentação do posto de transformação da barragem com 50 kVA.



Fonte: Projeto de Execução da Alimentação de Energia à Barragem (novembro de 2025) – Memória Descritiva

Figura 3.5 | Traçado da Linha elétrica de Média Tensão (15 kV) enterrada

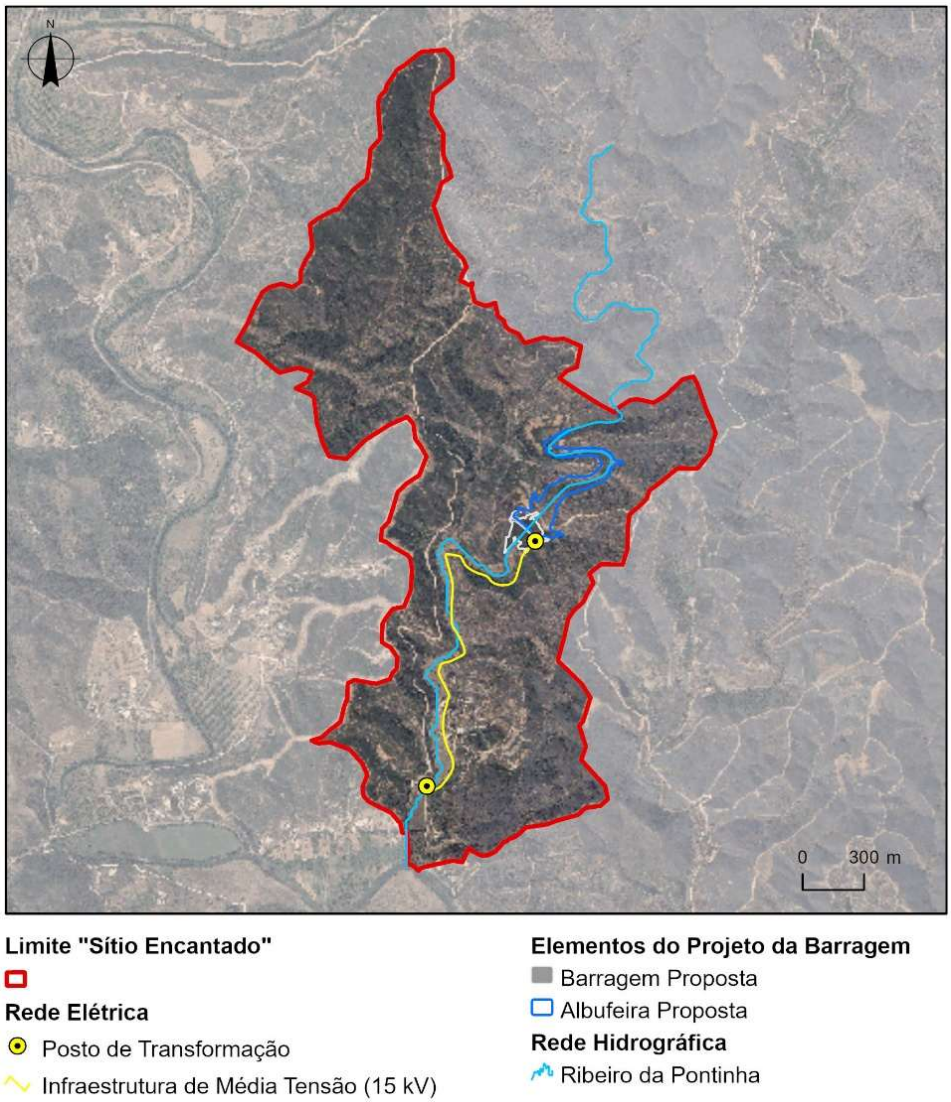


Figura 3.6 | Enquadramento do traçado da Linha elétrica de Média Tensão (15 kV) enterrada na propriedade do Sítio Encantado

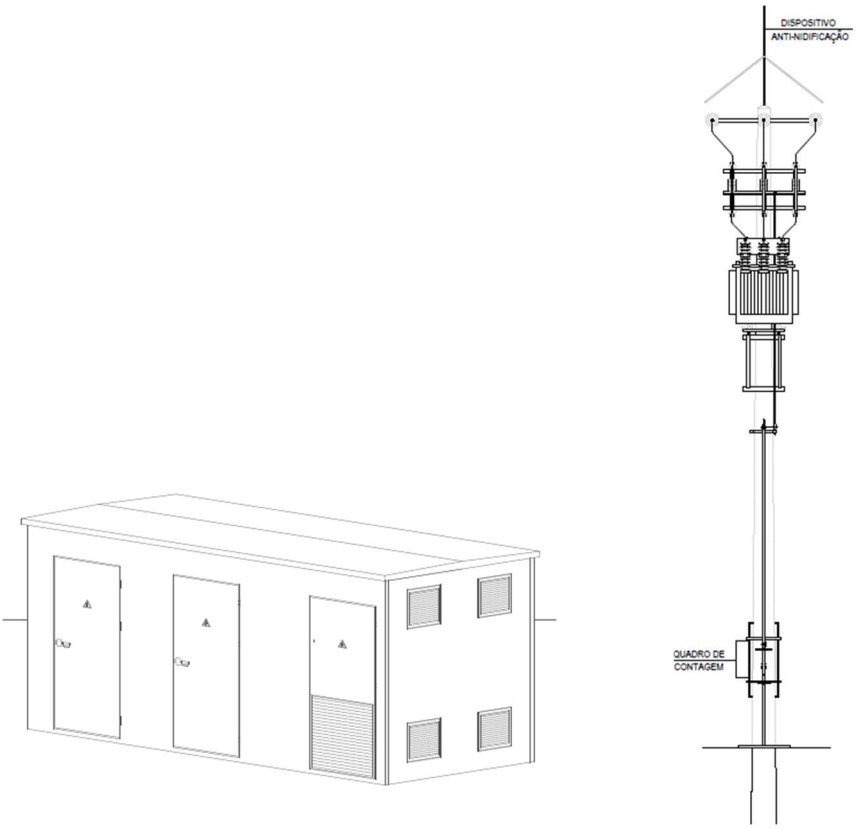


Figura 3.7 | Posto de transformação a instalar em substituição do PTAI atualmente existente junto à entrada sul da propriedade (esquerda); Posto de transformação aéreo com seccionador (direita).

Relativamente às canalizações elétricas, os cabos de média tensão no interior do posto de transformação serão do tipo LXHIOZ1 e serão estabelecidos em caminhos de cabos, à vista, fixados por braçadeiras, no interior do posto de transformação; e em valas, protegidos por tubos corrugados em PEAD, quando no exterior.

Quanto à baixa tensão, as alimentações elétricas aos diversos equipamentos e quadros elétricos incluídos no âmbito das intervenções serão efetuadas exclusivamente por meio de cabos dos tipos XV. Serão estabelecidos em caminhos de cabos, à vista, fixados por abraçadeiras, ou apenas no interior de tubos, fixados na parede, quando no interior do posto de transformação; e valas, protegidos por tubos corrugados em PEAD, quando no exterior.

3.3.3.5. Sistematização das principais características do Projeto da barragem

No Quadro 3.2 apresentam-se as principais características da barragem da Pontinha, respetiva albufeira e órgãos associados.

Quadro 3.2 | Principais características das obras

Tema	Características
Localização	
Linha de água	Ribeiro da Pontinha
Área da bacia hidrográfica dominada	6,23 km^2
Precipitação média na bacia	674 mm

Tema	Características
Volume anual médio afluente	1,4 hm^3
Caudal máximo de cheia (T= 20 anos)	18,6 m^3/s
Caudal máximo de cheia (T = 2 000 anos)	41,1 m^3/s
Caudal máximo de cheia (verificação)	49,3 m^3/s
Albufeira	
Nível de pleno armazenamento (NPA)	44,5 m
Nível de máxima cheia	45,5 m
Nível de máxima cheia (NMC, verificação)	45,7 m
Nível mínimo de exploração	32,0 m
Superfície inundada (ao NPA)	6,97 ha
Capacidade total da albufeira	0,50 hm^3
Capacidade útil da albufeira	0,47 hm^3
Barragem	
Solução tipo	terra zonada
Folga em relação ao NPA	2,5 m
Folga em relação ao NMC	1,5 m
Comprimento pelo coroamento	170 m
Largura do coroamento	7,0 m
Cota do coroamento	47,00 m
Altura máxima acima do leito	22 m
Altura máxima acima da fundação	26 m
Inclinação dos paramentos de montante e de jusante	1:2,5 (V:H)
Descarregador de cheias	
Localização	encontro direito
Tipo	em canal, com soleira não controlada tipo labirinto e bacia de dissipação por fixação do ressalto
Cota da soleira descarregadora	44,5 m
Número de módulos da soleira	1
Largura de cada módulo	4,0 m
Desenvolvimento da soleira	22,2 m
Caudal amortecido (T = 2 000 anos)	35,5 m^3/s
Carga sobre a soleira (T = 2 000 anos)	1,0 m
Comprimento do canal (em planta)	95 m
Comprimento da bacia de dissipação	13 m
Largura da bacia de dissipação	6 m
Descarga de Fundo e Tomada de água	
Localização	encontro direito
Tipo	em galeria blindada, com torre de tomada a montante e válvula de jato oco a jusante (d.f.)

Tema	Características
Diâmetro da galeria	1,8 m
Comprimento da galeria	121 m
Torre de tomada	com câmara de manobras no topo, acessível por passadiço a partir do coroamento.
Controlo à entrada	(d.f. e t.a.) comporta vagão de 1,5x1,8 m^2
Controlo à saída (d.f.)	válvula Howell-Bunger DN300
Caudal da descarga de fundo	1,1 m^3/s
Caudal da tomada de água	0,1 m^3/s
Caudal ecológico (valor médio anual, l/s)	2,0 l/s (a partir de picagem à saída Ø 125 mm)

Fonte: Projeto de Execução da Barragem, AQUALOGUS, 2019

3.3.4. Classificação da barragem no RSB

De acordo com o Regulamento de Segurança (RSB), publicado no Decreto-Lei n.º 21/2018, de 28 de março, as barragens são classificadas não só pelos danos potenciais associados à onda de inundação, correspondente ao cenário de acidente mais desfavorável, mas também pela sua perigosidade.

De acordo com o Ponto 3 do Anexo I do RSB (a que se refere o artigo 3.º), os danos potenciais são avaliados na região do vale a jusante da barragem, onde a onda de inundação pode afetar a população, os bens e o ambiente, devendo a população ser avaliada em função do número de edificações fixas com caráter residencial permanente e os danos potenciais ser avaliados tendo em consideração a existência de infraestruturas, instalações ou bens ambientais importantes.

A classificação da barragem foi definida, nos termos do Decreto-Lei n.º 21/2018, em função da sua perigosidade e do número de edificações fixas com carácter residencial permanente no vale de jusante. A delimitação do vale de jusante para o caso em estudo encontra-se definida no Estudo de Rotura. Para a barragem da Pontinha, o fator que avalia a sua perigosidade é inferior a 1000 e o número de edificações fixas com carácter residencial é superior a 0, o que a classifica como uma barragem de classe II.

O **estudo de rotura da barragem** (apresentado no Anexo II – Projeto de Execução; Volume IV – Anexos) teve como objetivo delimitar as áreas potencialmente afetadas pela propagação da onda de cheia resultante de uma eventual rotura da barragem. A propagação da onda de rotura no vale a jusante da barragem foi efetuada recorrendo ao programa HEC-RAS.

O vale a jusante da barragem encontra-se maioritariamente ocupado por atividades agrícolas, mato e arvoredo. Em termos de construções e infraestruturas é destacada a existência de uma construção, sem utilização permanente (turismo de habitação). No que respeita a infraestruturas rodoviárias destaque para a existência de uma ponte da EN124, próximo da confluência com a ribeira de Odelouca.

Na Figura 3.8 apresenta-se o mapa de inundação obtido em resultado da propagação da onda de rotura, que indica que a área de inundação é de 83,3 ha e que se propaga fora dos limites da propriedade do Sítio Encantado.

A altura de água nas seções indicadas varia da seguinte forma:

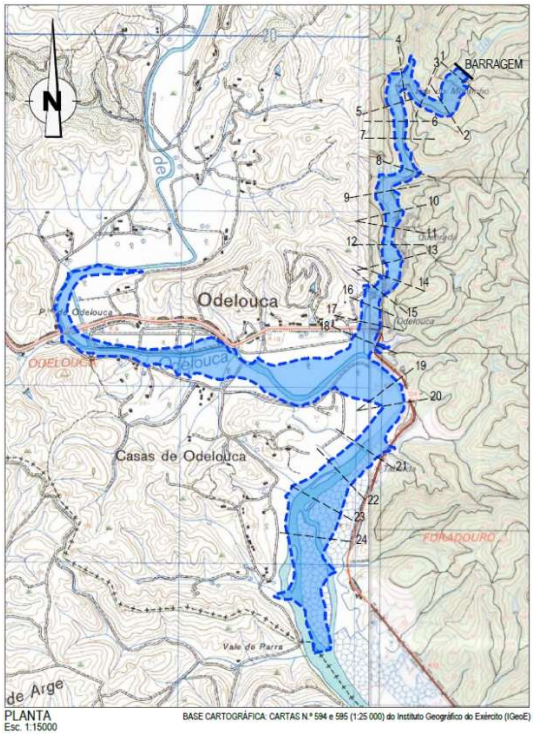
- Entre 10,0 e 3,9 m, respetivamente seção 1 e 18 implantadas na propriedade;

- Entre 3,5 e 2,9, respetivamente seção 19 e 24 implantadas exteriormente à propriedade.

O vale a jusante da barragem encontra-se maioritariamente ocupado por atividades agrícolas, mato e arvoredo, não existindo habitações ou estruturas e infraestruturas a destacar.

A norte da EN 124 e ao longo de parte do vale da ribeira de Odelouca identificaram-se, em termos de construções e infraestruturas, uma construção, sem utilização permanente (turismo de habitação), perto da seção 15, e, no que respeita a infraestruturas rodoviárias, identificou-se a ponte da EN124, próximo da confluência com a ribeira de Odelouca, perto da seção 17.

De acordo com o mapa de inundação obtido por propagação da onda de rotura (Figura 3.8) e com base na ocupação do vale a jusante da barragem da Pontinha, prevê-se que o turismo de habitação existente no vale a jusante bem como a ponte da EN124 possam ser afetados pela onda de rotura resultante de um eventual acidente da barragem. Desta forma, de acordo com o Ponto 5 do referido Anexo I do RSB, a barragem da Pontinha deverá ser classificada com sendo da Classe II (existência de infraestruturas, instalações e bens ambientais importantes).



Fonte: Excerto de Projeto de Execução da Barragem da Pontinha - Estudo de Rotura

Figura 3.8 | Mapa de inundação em caso de rotura da barragem, sem escala (extraído do Estudo de Rotura apresentado no Volume XII do Projeto de Execução da Barragem da Pontinha)

3.3.5. Materiais de construção

3.3.5.1. Materiais do núcleo

Os materiais a utilizar para a construção do núcleo compreendem, essencialmente, a materiais aluvionares, coluvionares e solos de alteração do xisto.

Estes materiais serão obtidos a partir de manchas de empréstimo definidas para exploração do material para o núcleo, localizando-se na sua quase totalidade fora da área da albufeira a criar, uma a montante da barragem (a designada mancha C) e outra a jusante da barragem (a designada mancha A).

3.3.5.2. Materiais dos maciços

Os materiais a utilizar para a construção dos maciços estabilizadores são, essencialmente, solos residuais e a franja superficial do maciço xístico alterado.

Estes materiais serão obtidos a partir de manchas de empréstimo que se localizam, em princípio, dentro e fora da albufeira. Trata-se das já designadas manchas A e C a que acrescem a mancha B, totalmente inserida na área da albufeira a criar e as manchas D e E, maioritariamente localizadas exteriormente à albufeira a criar.

3.3.5.3. Materiais de filtro, dreno, enrocamento de pé de jusante e enrocamento de proteção

Os materiais a utilizar nos filtros, drenos, enrocamentos do pé de jusante e enrocamentos de proteção serão provenientes de áreas de empréstimo exteriores à albufeira. Os materiais a utilizar nos enrocamentos do pé de jusante serão provenientes de áreas de empréstimo exteriores à albufeira (distância máxima de 50 Km).

3.3.5.4. Tratamento da fundação

Face ao modelo hidráulico dos terrenos de fundação, verifica-se a necessidade de realizar um tratamento de impermeabilização dos terrenos de forma a assegurar a sua estanquidade.

O tratamento corresponderá a uma cortina de injeções de caldas de cimento que se deverá desenvolver ao longo do eixo da barragem e estender-se, em cada encontro, 20 m além da linha de interceção do MNC com o terreno.

3.3.6. Áreas de empréstimo

De acordo com o Projeto de Execução, o ambiente geológico do local de implantação da barragem da Pontinha é composto por ocorrências turbíditicas do tipo *flysch* da Formação de Brejeira.

O local selecionado para implantação da barragem corresponde a uma secção do ribeiro da Pontinha de fundo aplanado e vertentes assimétricas, em que a vertente direita é mais íngreme que a esquerda.

O maciço rochoso aflora apenas no encontro direito e encontra-se coberto por 2,0 a 3,0 m de solos residuais e aluvionares, no fundo do vale e por cerca de 4,0 m de coluviões e solos residuais no encontro esquerdo.

Com o Projeto de Execução foi desenvolvido um programa de prospeção, feito com o objetivo de:

- Determinar as características geotécnicas dos terrenos de fundação da barragem, em particular a sua permeabilidade;
- Identificar áreas de empréstimo de materiais com características e volumetria adequadas à construção dos aterros do corpo da barragem.

Os trabalhos de prospeção e os ensaios de caracterização laboratorial realizados para pesquisa de materiais de empréstimo permitiram concluir que as áreas A, B e C têm materiais com características

adequadas à construção do núcleo e/ou dos maciços estabilizadores do aterro do corpo da barragem.

Assim definiram-se no total **5 áreas de empréstimo**, identificadas na Figura 3.9, bem como na Planta n.º 03 (Volume III – Peças Desenhas), nomeadamente:

- **Mancha A** – localizada a jusante da barragem (núcleo e maciços);
- **Mancha B** – localizada a montante da barragem, dentro do perímetro a inundar pela futura albufeira (maciços);
- **Mancha C** – localizada cerca de 500 m a montante da barragem, fora da futura albufeira (núcleo e maciços);
- **Mancha D** – Localizada cerca de 500 m a montante da barragem, correspondendo ao talude superior e lateral sul da mancha C (maciços);
- **Mancha E** – Localizada cerca de 500-600 m a montante da barragem no fundo do vale e encostas (maciços).

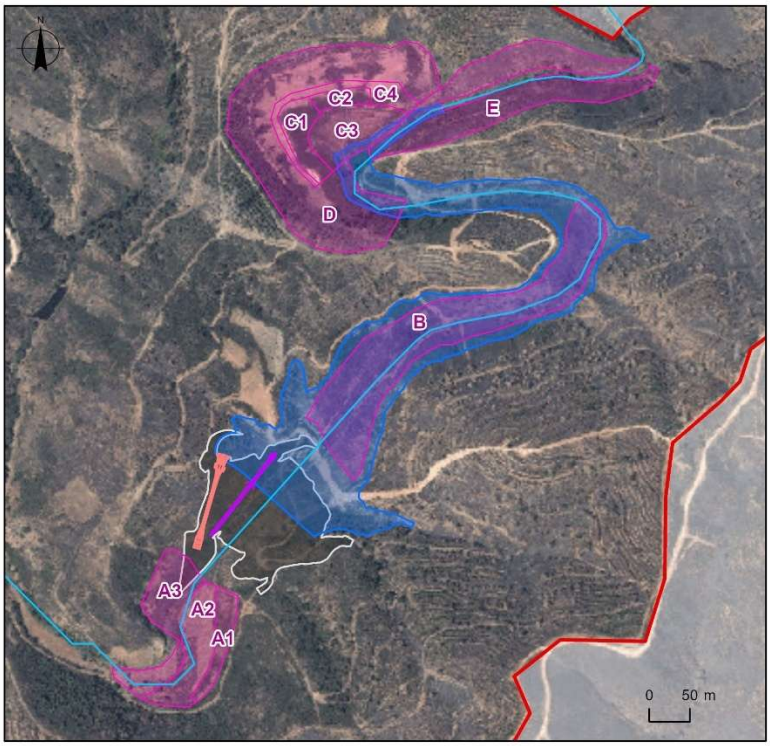


Figura 3.9 | Localização das manchas de empréstimo

Na Tabela seguinte apresentam-se as características de cada uma das manchas e submanchas de empréstimo, nomeadamente o volume disponível estimado.

MATERIAIS PARA O NÚCLEO

Mancha		Local	Características			Materiais			
			Área (m2)	Espessura estimada (m)	Volume estimado (m3)	Litologias	%finos	IP	Classif. Unificada
A	A1	Jusante da barragem	2 680	2,5	6 700	Aluvio-coluviões	30-50	7-12	SC/CL/GC/SC-SM
	A2		5 891	1,5	8 837				
C	C1	Montante da albufeira (margem direita)	3 342	4,2	14 036	Coluviões e solos residuais do maciço xistento	34-60	8-13	CL/SC/GC
	C2		1 465	2,5	3 663				
	C3 sup.		5 979	0,8	4 783				
	C4		3 394	1,0	3 394				
TOTAL			22 751		41 413				

MATERIAIS PARA OS MACIÇOS

Mancha	Local	Características			Materiais			
		Área (m2)	Espessura estimada (m)	Volume estimado (m3)	Litologias	%finos	IP	Classif. Unificada
A3	Inferior e /ou contígua às manchas A1 e A2	15 769	1,5	23 654	Solos residuais e maciço rochoso xistento (W3 a W4-5)	11-12	9-10	GC/CP-GC
B	Albufeira (margens esquerda e direita)	25 587	1,5	38 381	Coluviões e solos residuais do maciço xistento	37-48	9-13	SC/GC
C3 inf.	Montante da albufeira (margem direita)	5 979	1,5	8 969	Solos residuais e maciço rochoso xistento (W3 a W4-5)	---	---	---
D	Taludes superior e contiguo à mancha C	28 759	1	28 759	Coluviões e solos residuais do maciço xistento	---	---	---
E	Talude inferior à mancha C e margem esquerda	18 981	1,5	28 472		---	---	---
TOTAL		95 075		128 233				

No que respeita a volumes exploráveis, as manchas A e C perfazem as necessidades de material para o núcleo da barragem, cerca de 40 000 m^3, valor este que representa uma majoração de mais de 50% face ao volume de material de construção necessário, conforme indicado na seção seguinte. Estas áreas localizam-se fora da área a inundar pela futura albufeira (na sua quase totalidade no que respeita à área C), uma vez que apenas nestes locais se encontraram materiais finos com as características e volumetria adequadas.

Em relação aos materiais para os maciços estabilizadores, para além da exploração das camadas inferiores das manchas A e C e da exploração da mancha B, será necessário explorar outras áreas fora da albufeira. Os volumes exploráveis, que ascendem a cerca 130 000 m^3, representam uma majoração de mais de 50% face ao volume necessário, conforme indicado na seção seguinte.

3.3.7. Terraplanagens e Volumes de construção

Apresentam-se os volumes de terras de terraplanagens e de materiais de construção necessários à construção da barragem. No que respeita aos projetos das componentes agrícola, de intervenção na paisagem e florestal, não se preveem movimentações de terras. Como se poderá verificar no Quadro 3.3, regista-se um excedente de 65 175,55 m^3 de solos e rochas a escavar.

Quadro 3.3 | Estimativa de terraplenagens e de materiais de construção necessários à construção da barragem

Componente	Volume (m^3)	Origem dos materiais	Distribuição do volume por destino (m^3)		
			Construção da barragem (materiais provenientes do exterior)	Construção da barragem (materiais provenientes das ME)	Reaterro de manchas de empréstimo (excedentes de escavação)
Escavação para saneamento da fundação	30 776,0	Solos e rochas na zona da implantação da barragem			30 776,0
Escavação para construção do descarregador de cheias (DC)	18 200,0	Solos e rochas na zona da implantação do DC			18 200,0
Escavação para construção da tomada de água (TA), descarga de fundo (DF) e desvio provisório (DP)	16 199,5	Solos e rochas na zona da implantação da TA, DF e DP			16 199,5
Aterro da barragem - Materiais do núcleo	24 617,6	Áreas de empréstimo - material do tipo 1		24 617,6	
Aterro da barragem - Maciços estabilizadores	85 610,2	Áreas de empréstimo - material do tipo 2		85 610,2	
Aterro para construção do descarregador de cheias	1 720,0	Áreas de empréstimo (ou excedente de escavação)		1 720,0	
Aterro da barragem - Materiais de filtro	9 905,5	Pedreira/ areeiro	9 905,5		
Aterro da barragem - Materiais do dreno	647,7	Pedreira/ areeiro	647,7		
Aterro da barragem - Enrocamentos	7 364,8	Pedreira/ areeiro	7 364,8		
TOTAL	**195 041,3**		**17 918,0**	**111 947,8**	**65 175,5**

Os **materiais sobrantes** provenientes das escavações a efetuar durante a obra, caso possuam características geotécnicas adequadas, deverão, sempre que possível, ser (re)utilizados em eventuais aterros a executar em obra.

De acordo com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos, prevê-se a reutilização de uma pequena parte da totalidade dos materiais sobrantes provenientes da escavação na reposição da morfologia da área do estaleiro e na regularização de terrenos na envolvente e a reutilização da grande parte dos materiais sobrantes no enchimento para requalificação das áreas das manchas de empréstimo exteriores à albufeira (recuperação paisagística).

Embora apenas se venham a definir exatamente quais os volumes que serão retirados de cada mancha de empréstimo quando for executada a obra, estima-se que os 65 175,5 m^3 (volume calculado *in-situ*) excedentários de escavação (a que corresponderá um volume de cerca de 75 000 m^3 depois de reaterrado) permitam requalificar adequadamente as manchas de empréstimo exteriores à albufeira a criar, repondo praticamente a morfologia original do terreno uma vez que do

volume de 112 947,8 m^3 a explorar parte respeita à mancha B (inserida totalmente na área da albufeira a criar).

A exploração das áreas de empréstimo será planeada de modo a permitir fazer o depósito provisório dos materiais excedentes nas próprias áreas de empréstimo, em zonas ainda não exploradas. Uma vez atingida a cota final de exploração em determinada zona, os materiais serão colocados em depósito definitivo, libertando a zona de depósito provisória onde se encontravam, para poder ser explorada.

O local de armazenamento temporário de materiais excedentários deverá ocorrer preferencialmente na zona do estaleiro, garantindo que se localiza fora de áreas com grande declive com evidências de escorregamentos de terras, de locais onde haja ocorrências patrimoniais e de locais ecologicamente sensíveis como as margens de linhas de água e respetiva galeria ripícola, ou zonas de elevada densidade arbórea. O local será previamente acordado e autorizado pelo Dono de Obra. Assegurar-se-á que os materiais inertes excedentes não sofrem mistura com qualquer outro tipo de resíduos.

Durante a obra o transporte de terras irá implicar um tráfego total de 9 479 viagens, assumindo o volume de terras com empolamento e as distâncias médias face aos trabalhos previstos nas manchas de empréstimo e locais exteriores à obra (Quadro 3.4). Este tráfego, distribuído ao longo dos dias úteis de dois anos, corresponde a cerca de 19 viagens, de ida e volta, por dia.

Quadro 3.4 | Estimativa do número de viagens

Volume de construção com materiais de manchas de empréstimo (m^3)		Mancha de empréstimo (ME) a explorar	Pressuposto de utilização do material da ME	Volume a explorar/ transportar (m^3)	Volume com empolamento (m^3)	Viagens	Distância média por viagem (km)	Distância a percorrer (km)
Núcleo	24618	Mancha A1 E A2	59,4% do volume disponível em cada ME	9 236	12 007	443	0,30	133
		Mancha C,1 C2 C3 C4		15 382	19 996	738	1,00	738
Soma de controlo parcial				24 618	32 003	1 182	n.a.	871
Maciços + descarregador de cheias	87 330	Mancha A3	68,1% do volume disponível em cada ME	16 109	20 942	773	1,20	928
		Mancha C3		6 108	7 941	293	1,10	323
		Mancha B		26 139	33 980	1 255	0,60	753
		Mancha D		19 586	25 461	940	1,00	940
		Mancha E		19 390	25 207	931	1,32	1 229
Soma de controlo parcial				87 332	113 531	4 192	n.a.	4 172
Subtotal				**111 949**	**145 534**	**5 374**	**n.a.**	**5 043**
Volume de escavação sobrante (m3)		Mancha de empréstimo (ME) a reabilitar	Volume a transportar com empolamento (m^3)	Volume a transportar para reabilitar cada ME (m^3)	-	Viagens	Distância média por viagem (km)	Distância a percorrer (km)
Barragem, descarregador, tomada de água, descarga de fundo e desvio provisório	65 175	Mancha A1 E A2	84 728	9 119	-	365	0,30	109
		Mancha C,1 C2 C3 C4		15 188	-	608	1,00	608
		Mancha A3		15 906	-	636	1,20	763
		Mancha C3		6 031	-	241	1,10	265
		Mancha D		19 338	-	774	1,00	774

Volume de construção com materiais de manchas de empréstimo (m^3)		Mancha de empréstimo (ME) a explorar	Pressuposto de utilização do material da ME	Volume a explorar/ transportar (m^3)	Volume com empolamento (m^3)	Viagens	Distância média por viagem (km)	Distância a percorrer (km)
		Mancha E		19 145	-	766	1,32	1 011
Subtotal				**84 728**	**-**	**3 389**	**6**	**3 530**
Volume de construção com materiais de pedreiras e areeiros (m^3)		-	Volume a transportar sem empolamento (m^3)	-	-	Viagens	Distância por viagem (km)	Distância a percorrer (km)
Filtro, dreno, enrocamento	17 918	-	17 918	-	-	717	100	71 672
Subtotal				-	-	717	100	71 672
Total				**-**	**-**	**9 479**	**-**	**80 245**

3.3.8. Acessos

A acessibilidade nacional e regional à propriedade do Sítio Encantado onde se desenvolve o projeto é assegurada, sobretudo, pela rede de autoestradas que serve o concelho de Silves, que acomoda grande capacidade de tráfego e mobilidade regional e nacional, no presente caso:

- Autoestrada A22, a Sul da área de estudo, que faz a ligação entre o concelho de Silves e Faro e Lisboa.
- As estradas nacionais e regionais asseguram fundamentalmente a acessibilidade local e regional, destacando-se a estrada regional R124 e nacional N124. Acresce ainda um conjunto de estradas municipais e acessos locais que permitem a ligação à propriedade do Sítio Encantado.

A propriedade do Sítio Encantado tem uma rede viária constituída por caminhos de terra batida, de largura aproximada de 3 a 4 metros, que permite o acesso de camiões pesados e outros veículos aos locais de intervenção durante a obra, pelo que os acessos a beneficiar ou a abrir que sejam necessários são reduzidos ao mínimo indispensável para assegurar quer condições de segurança para movimentação de maquinaria quer restabelecimento de ligações existentes, ainda que sem necessidade de intervenção poderão ser afetadas pelo projeto.

Os acessos a construir pela implementação do projeto terão a mesma largura dos acessos atuais, sendo garantidas, sempre que verificada a necessidade, as corretas condições de escoamento em caso de interceção de linhas de água.

O acesso ao **coroamento da barragem** terá uma extensão total de cerca de 150 m, tratando-se de acessos novos que ligam a caminhos existentes (ver Anexo II – Projeto de Execução; Volume IV – Anexos).

O acesso à **câmara de manobras de jusante** é efetuado a partir do acesso ao coroamento, contando com uma extensão de cerca de 420 m.

A **torre de tomada de água** será acessível por passadiço a partir do coroamento, sendo executado com vigas metálicas e laje em betão armado.

A rede proposta de acessos a utilizar no âmbito do presente projeto, durante a fase de construção, encontra-se apresentada na Figura 3.11. Nesta figura representam-se os acessos provisórios ao estaleiro e manchas de empréstimo, tendo uma extensão total de cerca de 2 186,6m.

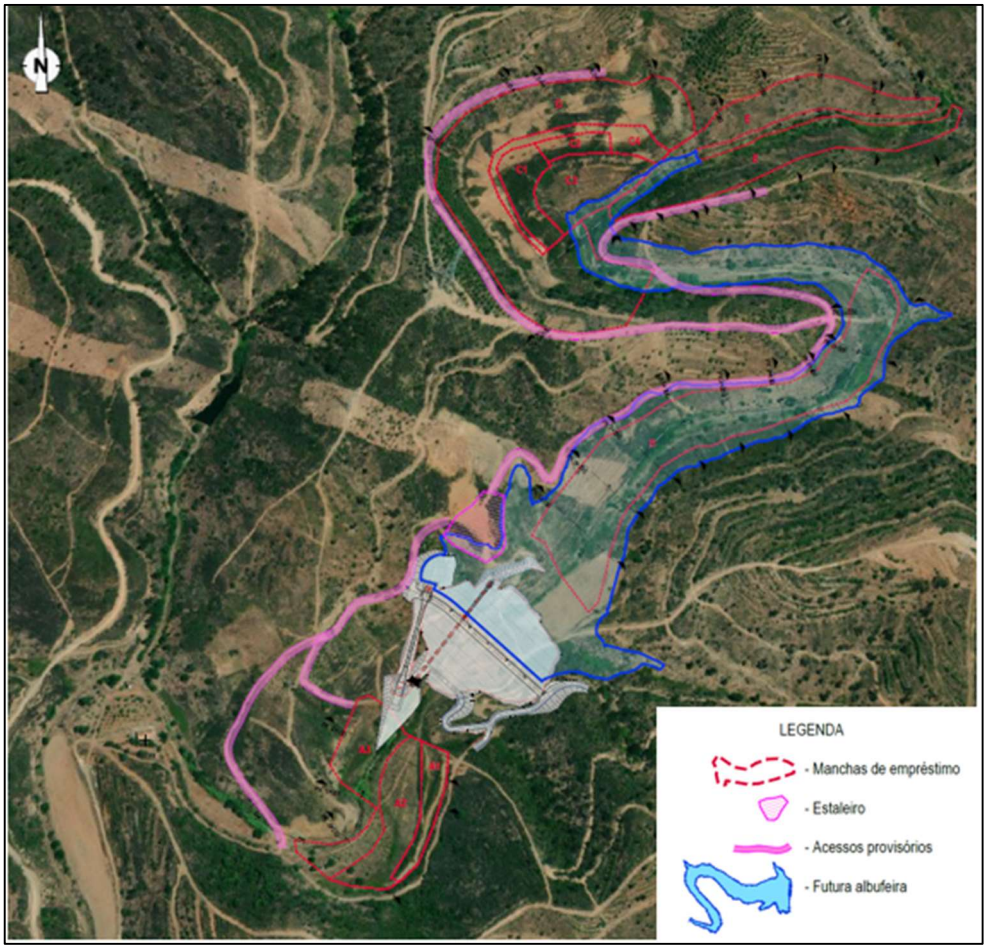
3.3.9. Estaleiro

A localização do estaleiro é apresentada na Planta n.º 03 (Volume III – Peças Desenhadas; Figura 3.10), prevendo-se que ocupe uma área máxima de 0,29 ha. O local teve em conta a facilidade de acesso, existindo caminhos disponíveis.

O Projeto do Estaleiro deverá ser desenvolvido pela entidade executante da obra, obedecendo ao que se encontra estabelecido pela legislação aplicável. Tal como mencionado no Plano de Segurança e Saúde (PSS) do Projeto de Execução, o Projeto do Estaleiro deverá identificar e definir objetivamente, através de peças escritas e desenhadas, a implantação e características das instalações de apoio à execução dos trabalhos, incluindo os cálculos (estabilidade ou outros), quando necessário ou exigido pela Fiscalização, dos equipamentos de apoio fixos, das infraestruturas provisórias e de todos os outros elementos que as características dos trabalhos, os processos construtivos e métodos de trabalho a utilizar determinarem.

O estaleiro integra parque de maquinaria e de depósito temporário de terras e materiais. Definir-se-á ainda uma zona para armazenamento temporário de resíduos sólidos, equiparados a urbanos (dos trabalhadores) e resíduos provenientes da obra propriamente dita (resíduos de construção e demolição), até ao seu encaminhamento a destino final autorizado para o efeito.

Não se prevê o armazenamento de líquidos potencialmente contaminantes, como óleo e combustíveis pois o abastecimento das máquinas será feito fora da obra e a manutenção de veículos e equipamento será feita em oficina exterior.



Fonte: Aditamento ao Projeto de Execução da Barragem da Pontinha (novembro de 2025)

Figura 3.10 | Localização do estaleiro e acessos provisórios

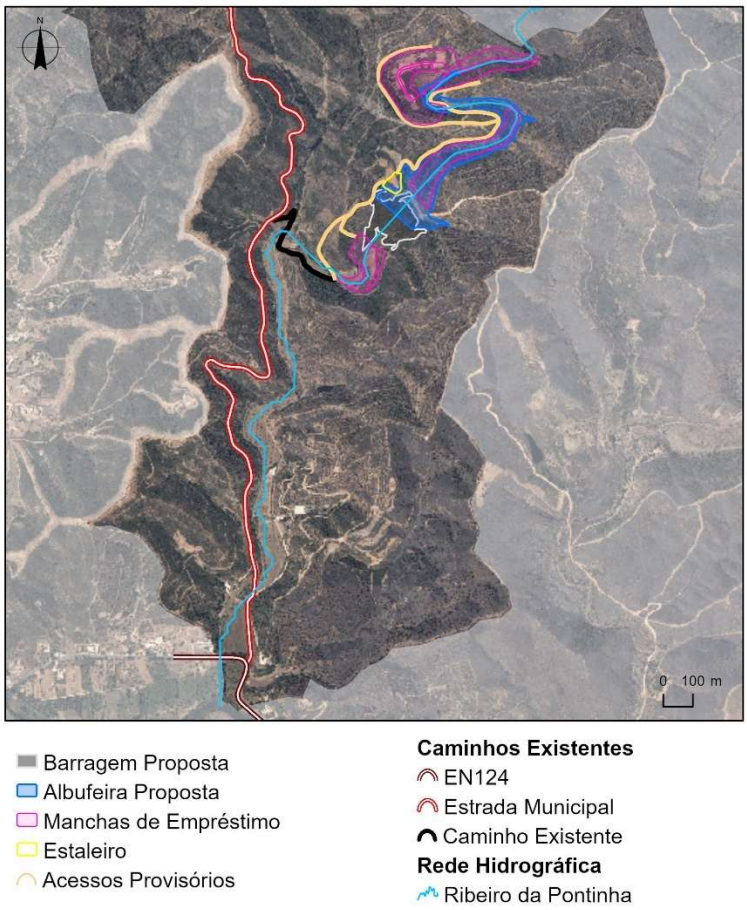


Figura 3.11 | Acessos à obra

3.3.10. Integração paisagística

3.3.10.1. Barragem

O Projeto de Integração Paisagística (PIP) é apresentado no Volume XI do Projeto de Execução da Barragem (*vide* Anexo II do EIA; Volume IV - Anexos).

O objetivo do PIP da Barragem é assegurar a rápida e correta integração das infraestruturas a implementar, abrangendo o corpo da barragem, os acessos e restabelecimentos definitivos e os de serviço, mediante a utilização de material vegetal característico da flora da região.

As terras de cobertura (que devem ser removidas no início da obra e armazenadas em pargas) serão utilizadas no âmbito do projeto de integração paisagística para a recuperação das áreas de aterro e escavação, exceto nos casos em que a inclinação dos taludes o não permita.

A aplicação de material vegetal terá como base duas misturas distintas:

i. uma mistura base de espécies herbáceas a aplicar em todas as áreas do projeto; e

ii. uma mistura de espécies arbustivas a aplicar nas encostas de jusante, junto aos encontros de barragem, nos taludes de escavação para implantação do descarregador de cheias, nos taludes em terra com inclinações de 1/1,5 a 1/1 (V/H) dos acessos de serviço.

A vegetação a instalar foi escolhida tendo em conta as características climáticas e topográficas do local e o conhecimento das ocorrências no local, garantindo-se deste modo uma melhor adaptação das espécies utilizadas às condições edafo-climáticas existentes. Desta forma, aumenta-se a probabilidade de sucesso da vegetação e, consequentemente, dos objetivos pretendidos.

O estabelecimento das misturas será feito recorrendo à sementeira por hidrossementeira. Os lotes de sementes utilizados são constituídos por espécies arbustivas e herbáceas pioneiras que atuam de um modo escalonado sobre o terreno. As espécies escolhidas para proceder ao recobrimento vegetal da área são características da flora regional.

O **paramento de jusante** da barragem será recoberto com uma camada (0,25 m) de solos provenientes das ações de decapagem que foram armazenados em pargas no início da obra. A fixação destas terras será assegurada pela mistura base de sementes de herbáceas, cuja composição se apresenta no Quadro 3.5, a aplicar por hidrossementeira. As áreas em questão são representadas na Figura 3.12.

Quadro 3.5 | Mistura base de sementeira herbácea (30g/m^2) a aplicar em todas as áreas do projeto e no paramento de jusante da Barragem. Espécies e percentagem previstas para as misturas a semear.

Espécie	Percentagem (%)
Briza maxima	9
Dactylis glomerata	15
Festuca arundinaceae	28
Lolium perenne	35
Trifolium angustifolium	13

Fonte: Projeto de Execução da Barragem - Volume XI Integração Paisagística

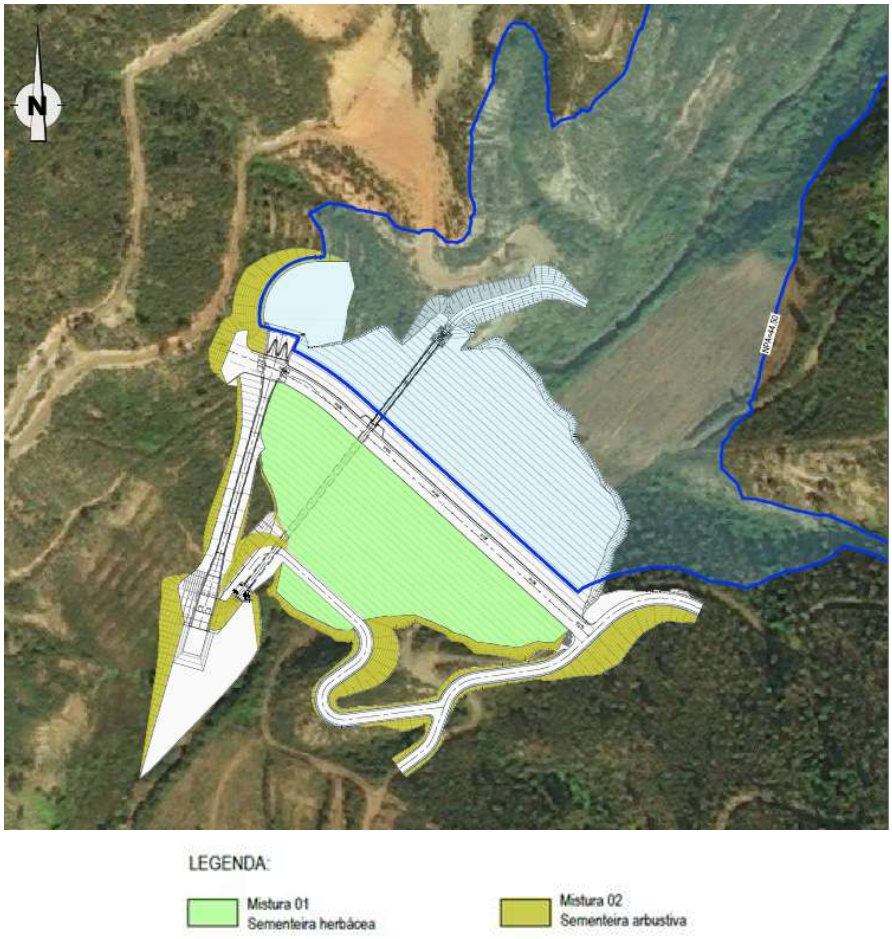
Os **taludes** marginais aos eixos rodoviários a intervencionar, junto aos encontros da barragem, e taludes de escavação, serão recobertos com uma camada (0,25 m) de solos provenientes das ações de decapagem que foram armazenados em pargas no início da obra. A fixação destas terras será assegurada pela mistura de sementes de herbáceas e arbustivas (mistura 01 + mistura 02), cuja composição se apresenta no quadro seguinte. As áreas em questão são representadas na Figura 3.12.

Quadro 3.6 | Mistura de espécies herbáceo-arbustivas (20g/m^2) a aplicar nos Restabelecimentos, encontros da barragem e taludes de escavação.

Mistura	Espécie	Percentagem (%)
1	*Briza maxima*	9
	Dactylis glomerata	15
	Festuca rubra	28
	Lolium perenne	35
	Trifolium angustifolium	13
2	*Arbustus unedo*	7
	Cistus crispus	25
	Cistus ladanifer	27

Mistura	Espécie	Percentagem (%)
	Cytisus salvifolius	23
	Erica arbórea	10
	Lonicera implexa	8

Fonte: Projeto de Execução da Barragem - Volume XI Integração Paisagística



Fonte: Projeto de Execução da Barragem - Volume XI Integração Paisagística

Figura 3.12 | Integração paisagística da Barragem – Locais de aplicação da mistura 1 e 2.

3.3.10.2. Áreas de Ocupação Temporária

O Projeto de Recuperação Paisagística de Áreas de Ocupação Temporária (novembro 2025), desenvolvido no âmbito da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais, vem complementar o PIP da Barragem no que diz respeito às áreas temporárias. Pode ser consultado no Anexo 3 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais (Dezembro 2025).

O PIP propõe adotar medidas sustentáveis de integração ambiental, promovendo a requalificação visual, ecológica e funcional das áreas afetadas, e contribuir para a valorização do território e para a resiliência ambiental da paisagem pós-obra.

Entre as áreas intervencionadas referem-se as manchas de empréstimo, o estaleiro e os caminhos provisórios (Figura 3.14). As ações propostas para estes locais têm como principais objetivos proteger os solos contra a erosão, prevenir a contaminação das linhas de água e restabelecer as funções ecológicas da paisagem. A remoção das estruturas do estaleiro e a subsequente limpeza do terreno contribuirão para minimizar os impactes visuais resultantes da intervenção. Do ponto de vista socioeconómico, pretende-se reconverter parte das condições anteriores à obra, assegurando o restabelecimento dos acessos e a continuidade das atividades locais, sem prejuízo para os agentes económicos da região.

Na área do **estaleiro** está prevista a descompactação do solo com o objetivo de recuperar a porosidade, a infiltração e a estrutura natural do terreno. O trabalho será efetuado com meios mecânicos adequados, prevenindo danos adicionais e garantindo condições para a regeneração vegetal.

A terraplanagem abrangerá a regularização e nivelamento das superfícies do estaleiro, através de operações de corte, enchimento e espalhamento de terras. Será assegurada a estabilidade do plano final e aplicadas medidas de controlo de erosão e escorrências, cumprindo as boas práticas de engenharia e minimizando impactos ambientais. Posteriormente, será efetuada a revegetação do local, utilizando terra vegetal oriunda da decapagem nas zonas de empréstimo, previamente armazenada e, se necessário, enriquecida com matéria orgânica.

Além das medidas descritas, será evitada a afetação de coberto arbóreo de valor significativo, promovendo-se, quando necessário, a sua remoção, acondicionamento e posterior replantação.

A remoção dos **caminhos provisórios** será acompanhada da recolha dos materiais inertes e da restituição da permeabilidade do solo. Esses materiais inertes serão, sempre que possível, reposicionados em local estratégico, de forma a contribuir para a remodelação da paisagem e para a sua integração com a morfologia natural. Pretende-se ainda recuperar a continuidade ecológica das áreas atravessadas, favorecendo a reconexão entre habitats e a regeneração natural da vegetação.

Os acessos utilizados por veículos e maquinaria durante a empreitada serão também alvo de reabilitação. Está prevista a reconversão parcial da topografia e a aplicação de terra vegetal. Serão tomadas medidas específicas para evitar qualquer interferência permanente nas linhas de água cruzadas, assegurando a integridade dos sistemas de drenagem e a proteção da biodiversidade local.

Quanto às **manchas de empréstimo**, será promovida uma modelação final do terreno de modo a minimizar descontinuidades visuais e garantir a continuidade morfológica com o relevo natural envolvente, para o controlo da erosão e a integração paisagística nas áreas intervencionadas. Esta modelação procurará atenuar o carácter artificial das superfícies intervencionadas, conferindo-lhes uma morfologia mais naturalizada e harmoniosa, assegurando simultaneamente o escoamento adequado das águas pluviais, sem interrupções ou concentrações indesejadas (Figura 3.13).

A revegetação será executada através de hidrossementeira, após a aplicação de uma camada de cerca de 0,25 m de solo previamente armazenado, incorporando misturas de sementes autóctones adaptadas ao clima mediterrânico do Algarve. Esta sementeira pioneira favorecerá o rápido revestimento herbáceo das superfícies, contribuindo para a melhoria do solo em termos de estrutura e fertilidade, e estimulará a colonização progressiva por vegetação espontânea.

A eficácia das medidas implementadas dependerá de um acompanhamento contínuo após a intervenção. Estão previstas ações de manutenção durante pelo menos dois anos, incluindo rega de apoio em períodos secos, substituição de plantas mortas e controlo de espécies invasoras. Paralelamente, será realizada a monitorização da evolução da vegetação, da estabilidade dos solos e da integração paisagística, permitindo ajustes pontuais sempre que necessário.

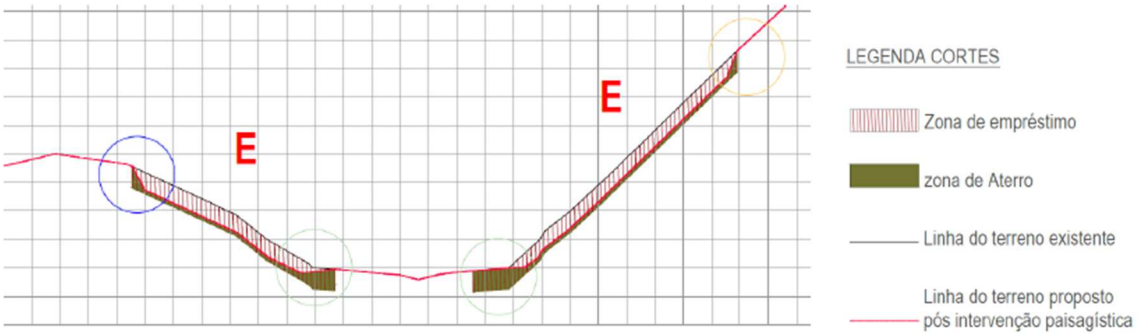


Figura 3.13 | Exemplo de corte – Mancha de empréstimo

Uma vez que as zonas de empréstimo apresentam uma grande percentagem de declive, a proposta prevê o seu revestimento com uma mistura de sementeira de arbustos, complementado com a plantação de vegetação arbórea e arbustiva, em módulos de plantação, na base do talude, com as seguintes espécies: *Sambucus nigra, Frangula alnus, Salix atrocinerea, Nerium oleander*, *Crataegus monogyna*.

As misturas de sementeiras arbustivas e de herbáceas serão aplicadas com recurso ao método de hidrossementeira, numa densidade de 20gr/m^2, nas seguintes proporções:

Quadro 3.7 | Mistura de espécies herbáceas e arbustivas

Tipo	Espécie	Percentagem (%)
Herbáceo	*Briza maxima*	9
	Dactylis glomerata	15
	Festuca arundinacea	28
	Lolium perenne	35
	Trifolium angustifolium	13
Arbustivo	*Arbustus unedo*	7
	Cistus crispus	25
	Cistus ladanifer	27
	Cytisus salvifolius	23
	Erica arborea	10
	Lonicera implexa	8

As espécies selecionadas para ter uma orla em determinados pontos deste espaço são espécies que mantêm um carácter de “zonas áridas mediterrânicas” como a: *Olea europaea var. sylvestris*, *Quercus coccifera, Pyrus bourgaeana, Asparagus albus,* entre outras. Pretende-se ainda combinar o *Pinus pinea* com outras espécies arbóreo/arbustiva como: *Arbutus unedo, Pistacia terebinthus*, *Pyrus bourgaeana, Pistacia lentiscus* como representado num dos módulos de plantação, que ladeia

algumas zonas com menor declive, e portanto, maior facilidade de plantação arbórea, como também em remates estratégicos em finais de zonas de empréstimo.

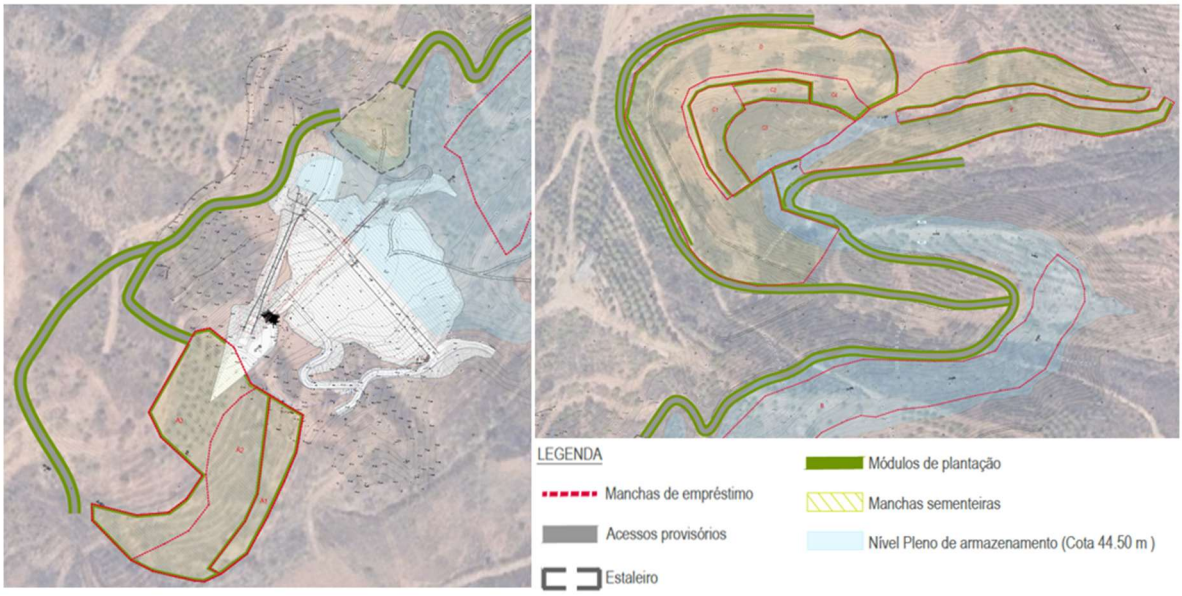


Figura 3.14 | Local de implementação das ações de integração paisagística

Para a zona de empréstimo B, uma vez que se localiza, na sua totalidade, dentro da área abrangida pela albufeira, não está prevista a implantação e coberto vegetativo, uma vez que, mesmo utilizando espécies ripícolas, estas não sobrevivem se estiverem submersas por longos períodos de tempo. Assim sendo, apenas está prevista a aplicação de uma pequena camada de aterro, que ajude a mitigação dos impactos dos declives resultantes da remoção prévia de terras para empréstimo, tais como a erosão do solo.

3.3.11. Programação dos trabalhos

O programa de trabalhos inerente à construção da Barragem da Pontinha foi estabelecido tendo em conta as principais atividades a executar, designadamente:

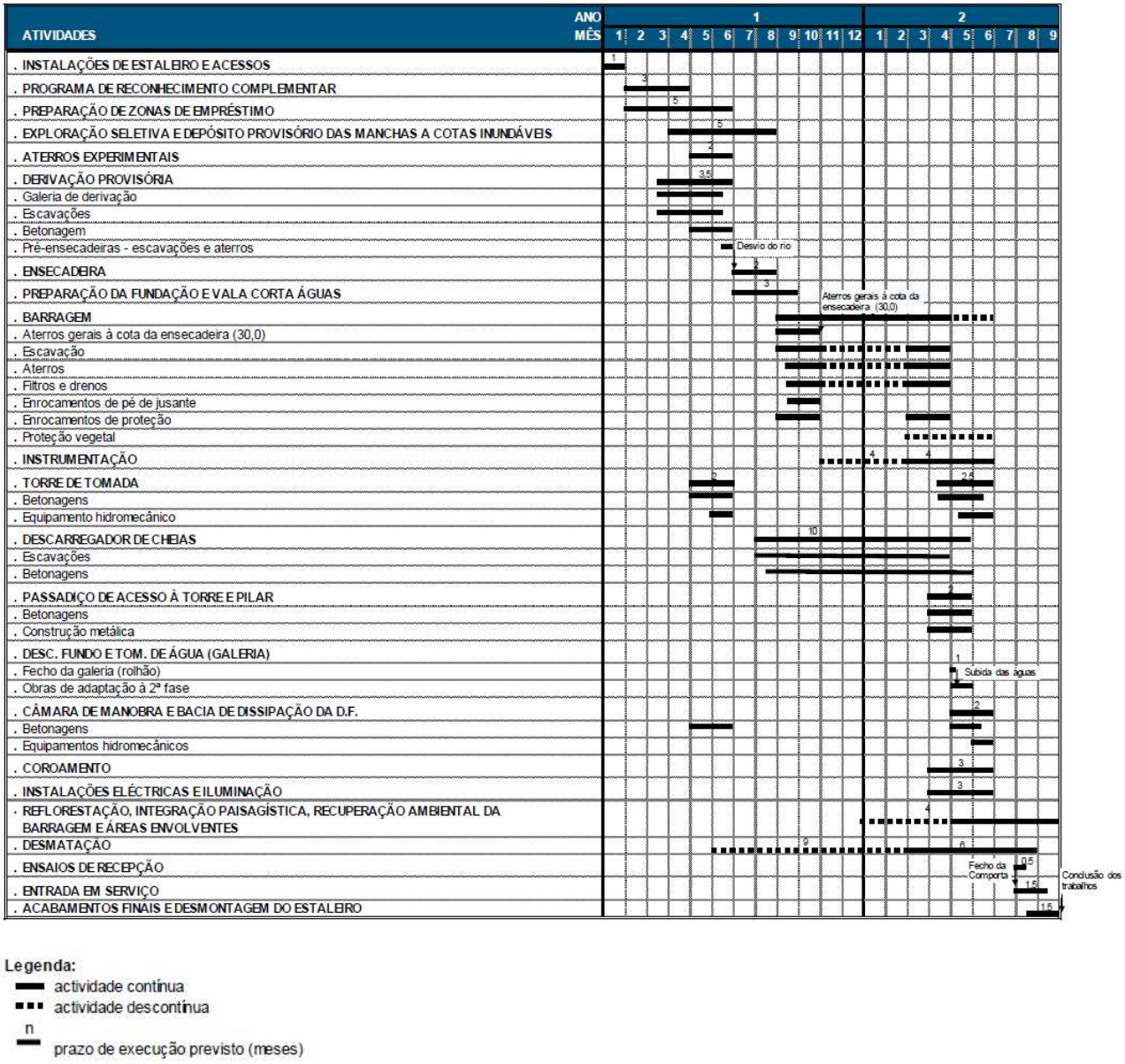
- A instalação, manutenção e desmontagem do estaleiro;
- A construção da galeria de injeções e a realização do tratamento de impermeabilização, precedido do respetivo trecho experimental;
- A construção das pré-ensecadeiras;
- A construção da estrutura de entrada do desvio provisório e da primeira fase da câmara de válvulas e da galeria de desvio provisório;
- O saneamento necessário para fundação da barragem;
- A construção da ensecadeira de montante;
- A construção dos aterros da barragem, em paralelo com a construção da cortina de injeções de caldas de cimento;
- A construção do descarregador de cheias;

- A construção da torre de tomada de água sobre a estrutura de entrada do desvio provisório;
- A construção do passadiço de acesso à torre;
- O tamponamento da galeria de desvio provisório;
- A finalização da construção da câmara de manobras a jusante, adaptando a saída do desvio provisório;
- A instalação dos equipamentos hidromecânicos das tomadas de água e descarga de fundo e as instalações elétricas;
- A construção dos acessos;
- A instalação dos dispositivos de observação;
- O remate do coroamento da barragem;
- A desmatação da albufeira e integração paisagística (paramento de jusante e áreas de empréstimo);
- Os acabamentos finais e a desmontagem do estaleiro.

A definição deste programa admite o início da obra em abril do primeiro ano de construção, devendo sofrer ajustamentos caso esta se inicie noutra época do ano. Este facto deve-se à influência dos caudais escoados pela linha de água e da época húmida sobre o faseamento dos trabalhos, seja no que concerne à derivação, seja nas frentes de escavação, betonagem e equipamentos e nos aterros (Figura 3.15 Cronograma de trabalhos da empreitada).

A figura seguinte apresenta o esquema geral do cronograma de trabalhos proposto, onde se podem visualizar as durações previstas para as principais atividades e os caminhos críticos da empreitada. Estima-se uma duração de cerca de **21 meses** para a execução desta empreitada.

Prevê-se que a fase de construção necessite de uma média de 50 trabalhadores, com períodos de ponta de até 100 trabalhadores. Para a fase de exploração, a tempo inteiro, necessitará de cerca de 2 a 3 trabalhadores, com reforços pontuais de mais 2 a 5 em campanhas de manutenção, inspeção, etc.



Fonte: Projeto de Execução da Barragem, AQUALOGUS, 2019

Figura 3.15 | Cronograma de trabalhos da Empreitada

3.3.12. Estimativa orçamental

A estimativa orçamental do Projeto de Execução da Barragem da Pontinha é apresentada no Quadro seguinte. Como se pode ver, o valor global da empreitada foi estimado em cerca de 3 milhões de euros.

Quadro 3.8 | Estimativa orçamental do projeto

Rúbrica		Valor (euros)
1	Instalações de estaleiros, acessos provisórios, obras acessórias e pré-ensecadeiras	78 706,20 €
2	Barragem	1 056 645,35 €
3	Albufeira	17 367,75 €
4	Tratamento de impermeabilização	110 569,00 €
5	Descarregador de cheias	516 655,55 €
6	Tomada de água, descarga de fundo e desvio provisório	766 866,97 €
7	Equipamento hidromecânico	229 116,00 €
8	Instalações elétricas e automação	134 484,40 €
9	Dispositivos de observação e campanhas de leituras	114 612,50 €
10	Integração paisagística	28 784,90 €
11	Programação de prospeção complementar	30 350,00 €
	Valor Total da Obra	**3 084 158,61 €**

Fonte: Projeto de Execução da Barragem, AQUALOGUS, 2019

3.4. PROJETOS COMPLEMENTARES, ASSOCIADOS OU SUBSIDIÁRIOS

3.4.1. Introdução

A Barragem tem projetos complementares, desenvolvidos ao nível de projeto de execução, que se apresentam de seguida – Projeto Agrícola e Projeto de Intervenção na Paisagem. A componente de rega é comum a ambos os projetos e está desenvolvida no Projeto de Rega. A sua representação pode ser consultada na Planta n.º 04 (Volume III – Peças Desenhadas).

3.4.2. Projeto Agrícola

3.4.2.1. Considerações iniciais

O *Projeto de Instalação de Culturas Agrícolas* (Novembro de 2025), abreviadamente referido como "Projeto Agrícola" no presente documento, pode ser consultado integralmente no Anexo 4 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais (Dezembro de 2025).

Este projeto foi elaborado em fase de anteprojeto e apresentado na versão de novembro de 2024 do EIA, pelo que incorpora atualmente diferentes detalhes que foram amadurecidos neste período, mas mantém os traços gerais. O sistema de rega encontra-se desenvolvido no capítulo 3.4.4.

A promoção da componente agrícola é impulsionada pela necessidade de restauro do espaço agrícola tradicionalmente utilizados em fruticultura no Sítio Encantado e que se encontra em degradação, sendo ainda visível algumas manchas de citrinos em que a maioria das árvores que ainda persistem se encontram doentes e em vias de morrerem. Este quadro vegetativo é propício à instalação e disseminação de doenças que se impõe evitar, o que só é viável com a substituição total e a sua manutenção em condições culturais sustentáveis.

A mão-de-obra para a exploração agrícola é um dos desafios mais exigentes na região, mas sem pessoas a sustentabilidade do projeto global (conservação da natureza e paisagem, como da atividade agrícola) é inviável. A justificação financeira para a permanência de pessoas no Sítio

Encantado só é conseguida com uma ocupação em alternância entre a manutenção/conservação da paisagem e a atividade agrícola.

É, pois, a componente agrícola que sustenta os custos de intervenção no mosaico vegetal e na manutenção da diversidade biológica que se pretende para o Sítio Encantado, pelo que a escala do projeto agrícola resulta da necessidade de dar-lhe dimensão suficiente para o efeito.

3.4.2.2. Cultura da Tangerina

Foi selecionada a cultura da tangerina da variedade Tang Gold (ou outra semelhante) por ser uma variedade sem sementes de grande qualidade, e muito prestigiada, de casca fina e fácil de descascar, cor alaranjada/avermelhada, com uma polpa de textura fina, muito sumarenta (50%) e ótimo sabor.

Para além de ser uma variedade que se destaca pelas suas características sensoriais, é também uma variedade resistente e de fácil armazenamento, permitindo que o produto chegue ao consumidor em condições ótimas.

Esta cultura apresenta ainda as seguintes vantagens:

- Cultura perfeitamente adaptada ao clima e solo da região;
- Existência de grande conhecimento e experiência técnica relativo a esta cultura;
- Oportunidade de mercado - existe um aumento na procura de novas variedades (ex: variedade Tango);
- Os citrinos são frutos de fácil consumo e escoamento em todo o mundo;
- Produtividades elevadas (80-100 kg/arvore).
- Entrada em produção por volta do 3º ano;
- Floração entre março e abril.

Do ponto de vista nutricional, a variedade ‘Tang Gold’ segue as necessidades típicas dos citrinos, destacando-se a importância do azoto (N) para o crescimento vegetativo, do fósforo (P) para o desenvolvimento radicular, e do potássio (K) para a qualidade e enchimento do fruto.

Micronutrientes como boro, ferro, zinco e manganês são igualmente determinantes para uma floração e frutificação equilibradas.

A cultura beneficia de forma significativa da fertirrega, que permite ajustar com precisão as doses e a calendarização da adubação ao longo do ciclo, otimizando a eficiência de utilização dos nutrientes e garantindo uma produção consistente, frutos de elevada qualidade e uma melhor resposta da planta às condições edafoclimáticas.

Por tratar-se de uma cultura ligeiramente sensível à geada é prevista a instalação de um sistema anti-geada.

3.4.2.3. Parcelas para plantação

Foram identificadas as zonas com aptidão agrícola na propriedade do Sítio Encantado, que totalizaram cerca de 15 ha. Para seleção das parcelas foram tidos em conta os seguintes critérios:

- Áreas com construções existentes ou futuras;
- Áreas com condicionantes ambientais conhecidas (e.g. áreas classificadas, habitats naturais), acrescidas de um *buffer* de 20m;
- Áreas com declive superior a 55%;
- Linhas de água.

De seguida, foram selecionadas as parcelas com uma área superior a 1.000 m^2 e que apresentavam características adequadas para o modo de plantação mais indicado, designadamente:

- Plantação normal – declive <20%;
- Plantação a favor do declive – declive 20-30%.

Na definição da área útil de plantação foram incluídas ruas perimetrais de 6 metros para circulação de máquinas e tratores.

Foram selecionadas 10 parcelas, num total de 6,83 ha de plantação, prevendo-se que todas sejam implantadas em declive <20%, à exceção de uma parcela (Figura 3.16).

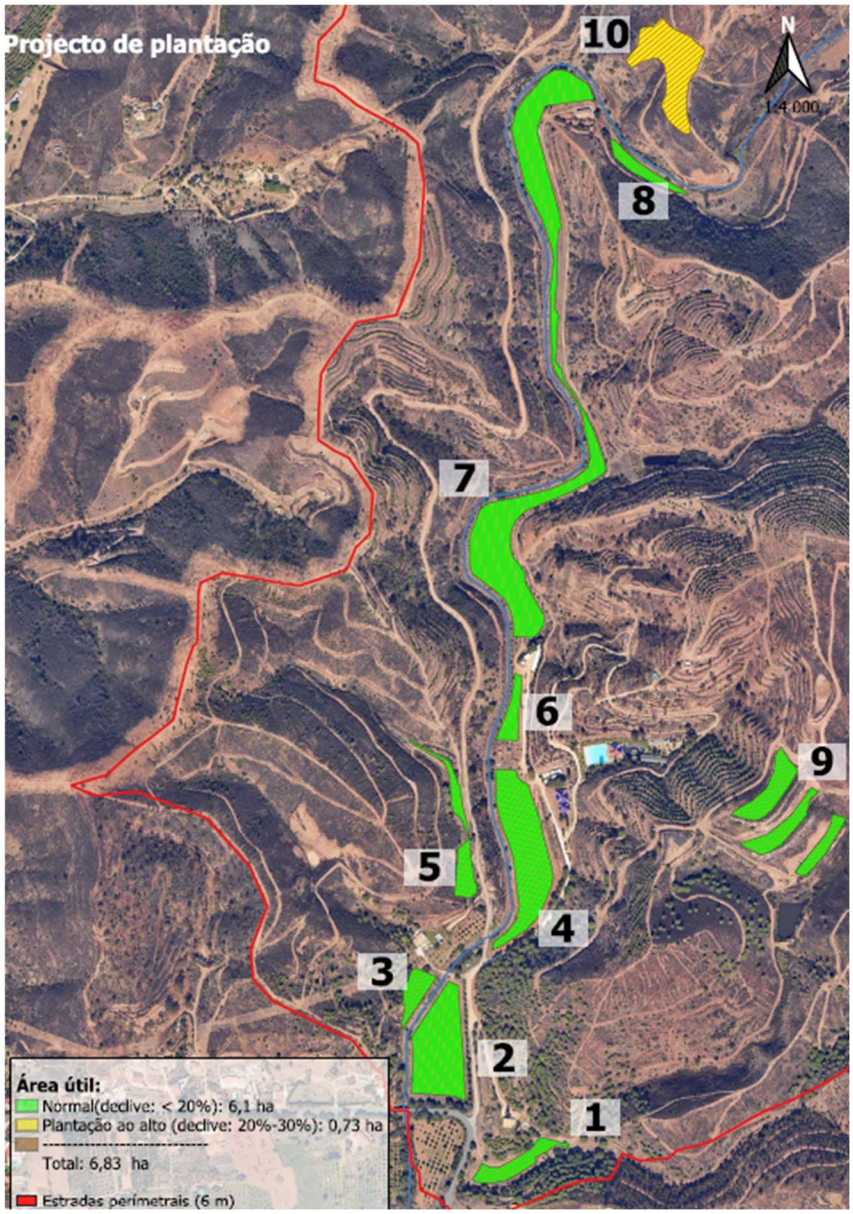
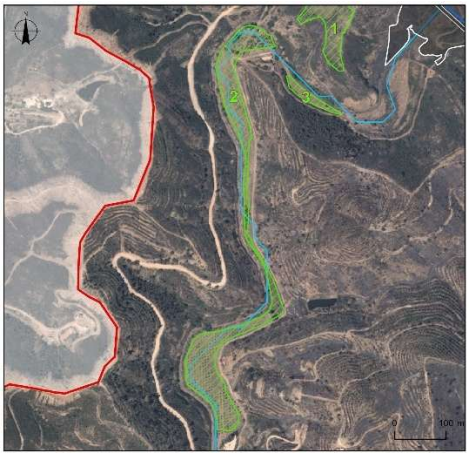


Figura 3.16 | Delimitação das parcelas para instalação da cultura permanente

Tendo em conta a cultura escolhida - Tangerina, o compasso de plantação tem um distanciamento de 6 metros (entre linhas) x 4 metros (entre plantas) o que resulta de um compasso de cerca 833 plantas por hectare.

Quadro 3.9 | Caracterização das parcelas de plantação e implantação no terreno

Parcela	Orientação das linhas de plantação	Área (ha)	Nº Plantas	Implantação no terreno
1	60º	0,248	221	
2	-4º	0,894	768	
3	34º	0,184	160	
4 e 5	-15º	1,349	1.136	
6	4º	0,159	143	

Parcela	Orientação das linhas de plantação	Área (ha)	Nº Plantas	Implantação no terreno
7	-2º	2,413	1994	 
8	120º	0,158	132	

Parcela	Orientação das linhas de plantação	Área (ha)	Nº Plantas	Implantação no terreno
9	35º	0,695	592	
10	50º	0,734	610	
TOTAL	-	6,83	5.756	-

A necessidade de água da cultura de citrinos a satisfazer pela regularização da albufeira foi calculada com base na informação disponível em https://www.drapalgarve.gov.pt/images/destaques/ Livro_WEB_Rega_Culturas.pdf, tendo-se considerado aumentos e reduções muito modestos de apenas 15% para os valores de necessidades hídricas nos meses de regadio nos anos secos e húmidos. Os valores incluem as necessidades do sistema anti geada e eficiências de rega do método de aplicação da água nas plantas elevadas de 90% e de 95% nas redes de distribuição e adução. As quantidades de água a garantir pela albufeira da barragem da Pontinha são as que se apresentam no quadro seguinte (adaptado de Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha).

Quadro 3.9 Necessidades de água para fins agrícolas

Necessidades de água para fins agrícolas à saída da albufeira (m^3)			
	Tipologia de ano hidrológico		
Período	ano médio	ano seco	ano húmido
OUT	4393	5052	3734
NOV	0	0	0
DEZ	0	0	0
JAN	7868	7868	7868
FEV	5245	5245	5245
MAR	4344	4995	3692
ABR	5319	6117	4521
MAI	7180	8257	6103
JUN	8122	9341	6904
JUL	9155	10528	7782
AGO	8163	9388	6939
SET	5778	6645	4911
	65568	**73436**	**57700**

Fonte: adaptado de Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha

3.4.3. Projeto de Intervenção na Paisagem

3.4.3.1. Considerações iniciais

A elaboração do Anteprojeto de Intervenção na Paisagem (2024) (*vide* Anexo III do Volume IV – Anexos) iniciou-se com um estudo pormenorizado de caracterização e análise, que permitiu destacar algumas oportunidades importantes, nomeadamente, a existência de uma rede de caminhos com cerca de 70km, a proximidade a percursos pedonais identificados, a presença de uma matriz de paisagem marcante, com espaços cultivados e espaços naturais, podendo contribuir para uma paisagem forte e identificadora do lugar, e ainda uma amplo sistema de vistas, permitindo uma leitura excelente quer do lugar, quer da envolvente.

Em fase de anteprojeto, foram considerados 35 km de percursos e 20 zonas de estadia, sendo que a área de espaços verdes regada estimava-se ser na ordem dos 3 900 m^2.

O **Projeto de Intervenção na Paisagem, em fase de projeto de execução**, foi desenvolvido em resposta ao Pedido de Elementos Adicionais (Dezembro de 2025) e pode ser consultado integralmente no Anexo 5 daquele documento.

Procurando integrar todas as componentes que valorizam o lugar e dar-lhe maior visibilidade, promover uma imagem identificadora e trazer visitantes, e aumentar a capacidade de carga da paisagem para este afluxo, define como objetivos específicos da intervenção na paisagem, o estabelecimento e reforço da rede de acessos e percursos e zonas de estadia e recreio. Numa conjuntura de apetência atual e crescente por atividades ao ar livre, o espaço do Sítio Encantado reúne condições ideais para o efeito, nomeadamente para caminhada, trekking, cicloturismo ou BTT. A utilização de percursos pedonais existentes permite perspetivar um aumento da exposição e visibilidade do lugar. Por um lado, existe procura por percursos devidamente identificados, a que se pode responder diretamente. Por outro, o estabelecimento (e reforço) de mais ligações a estas redes, devidamente identificadas, pode estimular, localmente, a procura por este tipo de atividades.

O estabelecimento desta rede constitui, por sua vez, uma oportunidade de direito próprio para o reconhecimento e valorização de pontos de interesse, quer em termos das componentes humanas da paisagem – várzea agrícola, albufeira, áreas sociais – quer em termos da sua componente biofísica.

No estabelecimento, quer de percursos, quer de zonas de estadia, será adotada uma linguagem construtiva clara, coerente com a paisagem, tanto nos seus aspetos naturais, como nos elementos construídos, no tecido produtivo e no contexto cultural.

A futura albufeira da Pontinha terá uma presença incontornável. Terá, como principal finalidade, o abastecimento de água para rega das áreas agrícolas. O contraste do espelho de água, o seu efeito amenizador sobre a envolvente e a possibilidade de instalação de vegetação com maior exigência hídrica, potenciam o uso desta área para recreio.

3.4.3.2. Ações de intervenção na paisagem

Estabelecimento e reforço da rede de percursos

Para, simultaneamente, promover e fazer face a um aumento do número de visitantes – quer em regime de estadia, quer de visita pontual – e aumentar, com este cenário em vista, a capacidade de carga da paisagem, este projeto prevê o tratamento dos percursos existentes, promovendo segurança e conforto na sua utilização, a acessibilidade universal, a boa inserção na paisagem – incluindo temas como a drenagem de águas pluviais e o controlo da erosão hídrica que, nesta paisagem, geomorfologicamente ativa, assume um papel importante.

No estabelecimento da rede de percursos, o Estudo Prévio analisou os respetivos perfis longitudinais, procurando-se garantir o acesso universal (sem obstáculos ou impedimentos como inclinação excessiva) a todos os pontos de interesse do projeto. Todos os percursos serão devidamente sinalizados e esta sinalização será complementada, em zonas de estadia ou paragem, com placards explicativos dos valores da paisagem.

Foram definidos 12 percursos de festo, 6 percursos de vale e 14 percursos complementares (que, geralmente acompanham a vertente e fazem a ligação entre festos e vales), totalizando cerca de 33 Km de percursos, correspondendo a percursos existentes. A estes, acrescentam-se 5,6 Km de estradas municipais, quer a que atravessa a propriedade e constitui a principal e mais fácil via de acesso automóvel entre as áreas sociais, mais a Sul, e as zonas mais afastadas, quer a que acompanha parte do limite nascente da propriedade

A partir da análise dos perfis longitudinal e transversal dos caminhos existentes, procedeu-se à sua hierarquização, distinguindo trajetos de acordo com a sua transitabilidade, procurando garantir uma rede fundamental acessível e uma rede complementar, que pode incluir troços mais difíceis. O trânsito automóvel normal cingir-se-á às estradas existentes e ligações às áreas sociais, devendo os restantes percursos admitir trânsito ocasional de manutenção.

Os percursos são atualmente em terra batida, na sua maioria sem importação de materiais de fora do local, uma vez que o cascalho de xisto que constitui o substrato oferece condições suficientes para a utilização como vias de acesso às áreas de produção florestal. Não se propõe, neste contexto, a execução de outro tipo de pavimentos. São apresentadas, por outro lado, intervenções pontuais, que permitam fazer face a situações de:

- elevado declive longitudinal: corrimão em madeira ou corda de apoio; bancos; árvores de sombreamento;

- elevado declive da vertente jusante: instalação de guardas em madeira.

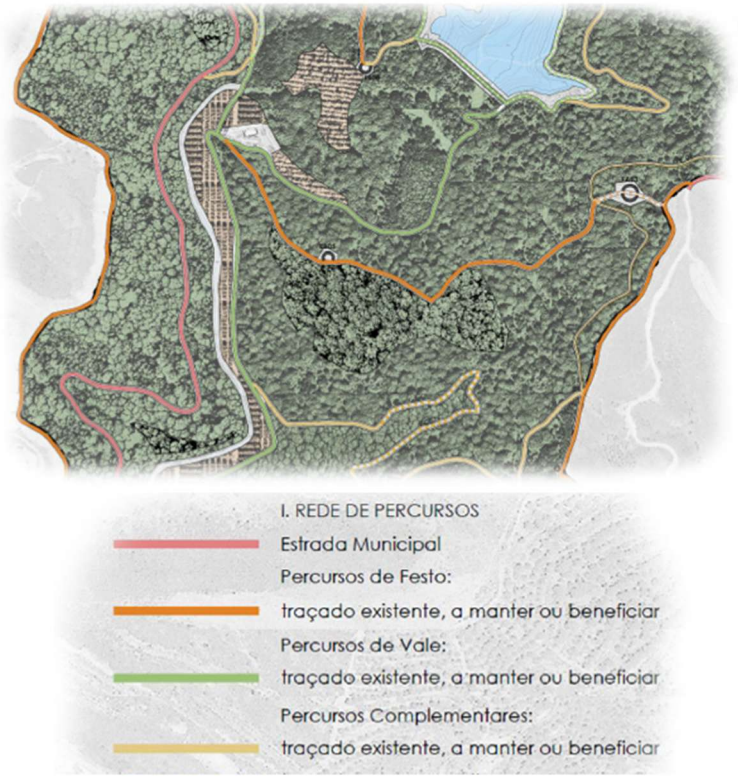


Figura 3.17 | Rede de percursos (excerto do Projeto de Intervenção na Paisagem, em fase de projeto de execução – Memória descritiva)

A caracterização detalhada de cada tipo de percurso pode ser consultada no Projeto de Intervenção na Paisagem em fase de projeto de execução, constante do Anexo 5 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais. No Quadro 3.10 apresenta-se um resumo da extensão total de cada percurso.

Quadro 3.10 | Rede de percursos – extensão por percurso.

Percurso	Extensão (m)
Festo	11 630
Vale	4 554
Complementares	11 979
Estrada municipal	5 652
TOTAL	33 815

Resumidamente, os *percursos de festo* desenvolvem-se ao longo das linhas de festo que oferecem os melhores panoramas e a presença normal de brisas, que amenizam o ambiente em dias muito quentes. Permitem disfrutar a paisagem circundante e estão, naturalmente, ligados aos pontos

dominantes da paisagem. As linhas de cumeada juntam-se, regra-geral, à medida que se percorrem de Sul para Norte e se ganha altitude.

Estes panoramas incluem o próprio vale da Ribeira da Pontinha, as formações de relevo interiores à propriedade, assim como elementos distantes e exteriores que a prolongam na paisagem, fora dos limites da zona de intervenção: o litoral do Sotavento algarvio, para Sul, a Ribeira de Odelouca a Nascente, com o maciço principal da Serra de Monchique em fundo, enquanto para Norte e Poente se desenvolvem, em sucessão, outras cumeadas mais próximas e de menor elevação, limitando a vista nessas direções.

Os *percursos de Vale* aproveitam o ambiente mais sombrio e fresco que os vales estreitos e longos proporcionam, nomeadamente, quando possuem uma vegetação ripícola bem desenvolvida, ou coberto arbóreo mais ou menos denso. Existem caminhos, mas, nestas zonas de acesso naturalmente difícil, encontram-se, regra geral, em mau estado de conservação. A sua recuperação tem interesse, assim como dotar estas áreas de situações de estadia – bancos, mesas, papeleiras, à semelhança do que se indicou para os açudes e albufeira. São indicados, também, os percursos de ligação.

A futura barragem da Pontinha terá uma presença incontornável quando for construída, sendo muito maior do que os atuais açudes. O contraste do espelho de água, o seu efeito amenizador sobre a envolvente e a possibilidade de instalação de vegetação com maior exigência hídrica, potenciam o uso desta área para recreio. Deverá ser implantado um percurso de vale ao longo do perímetro da albufeira, pela cota de máximo armazenamento.

Para além dos vales e cumeadas, existem, atualmente inúmeros percursos existentes que se distribuem a meia-encosta, normalmente acompanhando a curva de nível – *Percursos complementares*. Dependendo da cota, podem apresentar boas vistas para jusante, o que, associando o reduzido declive, torna estes percursos interessantes para um passeio menos exigente. Incluem-se os trajetos de subida da vertente, necessária para se atingir a linha de cumeada, que também foram escolhidos por serem os mais favoráveis, nomeadamente, em termos de declive.

Por fim, o terreno é atravessado, de Norte a Sul, por uma *estrada municipal*, sendo parcialmente limitado por outra a Nascente. Estas vias constituem uma mais-valia para o projeto, possibilitando o desenvolvimento de diversos núcleos independentes de paragem ou estadia que chamem a atenção para o lugar, ao visitante que o atravesse. No entanto, pelo ruído e poeira provocados pelo trânsito automóvel, associado ao tipo de pavimento (contrariamente aos caminhos da propriedade, as vias municipais estão executadas em macadame, com material de desgaste solto, que levanta poeira), apresentam, também, impacto negativo sobre o ambiente do vale. Esses impactos serão, progressivamente, mitigados pelo desenvolvimento do povoamento florestal nas vertentes adjacentes.

Estabelecimento de zonas de estadia e recreio

Foram identificadas zonas de interesse para visita, num contexto de disfrute da paisagem – nomeadamente, miradouros, nascentes, áreas naturais bem preservadas. Em consonância, é proposto um conjunto de intervenções-tipo a executar nestas áreas, centradas na implantação de equipamento de apoio, sinalética, pavimentação, sombra e relação com a envolvente. O mobiliário e demais estruturas de apoio (como corrimões, passadiços, muretes ou paliçadas) procuram adotar uma linguagem identificadora do lugar, sensível à envolvente.

São propostas 18 zonas de estadia em pontos dominantes da paisagem. Os pontos dominantes do relevo surgem ao longo das linhas de festo, constituindo, normalmente, elevações com grande ângulo de vista desimpedida. Por este fator, são objetivos naturais para a observação da paisagem e, ainda, para a localização de pontos de observação de aves ou dos astros – sendo verdade que, graças a um nível razoavelmente baixo de poluição noturna, esta é uma atividade com algum potencial no Sítio Encantado. Assim, este projeto prevê a distribuição do principal conjunto de zonas de paragem/estadia nestes pontos dominantes.

Também são propostas zonas de estadia em outros pontos de interesse: nascentes, charcas, açudes, áreas de valor natural. Na sua maioria, reúnem-se nesta categoria elementos de água de que se poderá fazer um uso para o recreio, aproveitando o ambiente mais fresco. Na proximidade de charcas e açudes será possível a implantação de algumas árvores folhosas, como salgueiros ou freixos, oferecendo uma sombra fresca e aumentando a diversidade da paisagem.

Foram definidos dois tipos de zonas de estadia, A ou B. Ambas as tipologias preveem uma mobilização mínima do terreno, reduzida ao essencial para a utilização da área e implantação do equipamento programado, devendo o pavimento ser, de preferência, em terra batida, idêntica aos caminhos existentes, mas protegido por guia/lancil e, quando necessário, elementos de drenagem; pretende-se a máxima redução do excedente de escoamento causado pela utilização dada ao espaço. Procurar-se-á não alterar o perfil existente do terreno, ficando a mobilização limitada à regularização da superfície, numa área total de cerca de 775 m^2.

As zonas de tipologia A serão mais extensas, pensadas como objetivos de visita e pontos de acumulação ou ajuntamento, situando-se, sempre, em pontos de interesse, devendo ser equipadas com bancos e mesas, sombra, sinalética, placards descritivos do Sítio Encantado, incluindo informação sobre percursos e pontos de interesse e outro equipamento, conforme se descreve adiante.

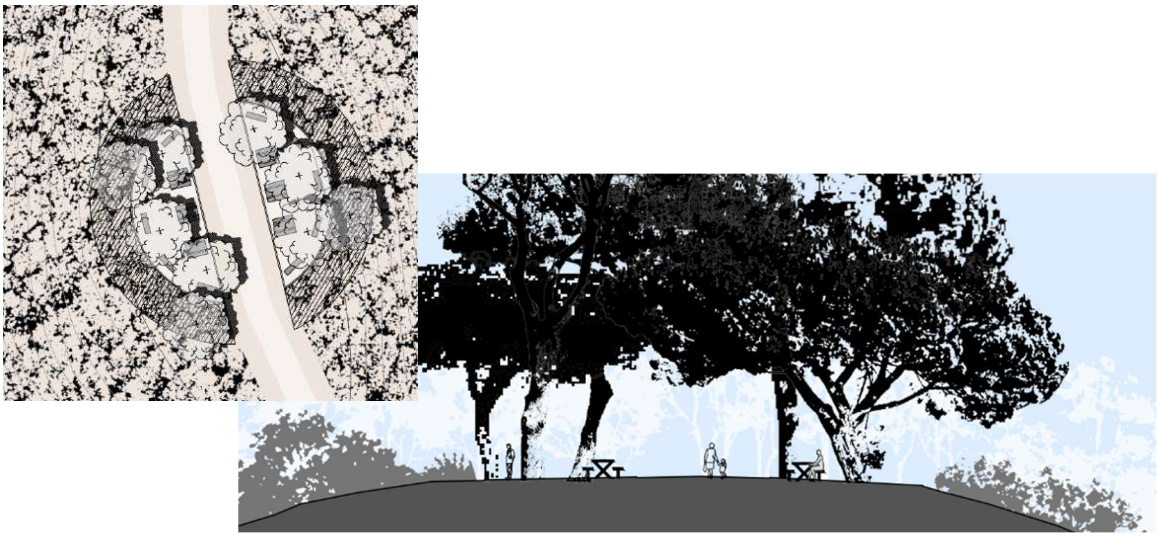


Figura 3.18 | Imagem esquemática de zona de estadia da tipologia A

A tipologia B corresponde a zonas de extensão reduzida, constituindo, essencialmente, pontos de paragem e de observação da paisagem.

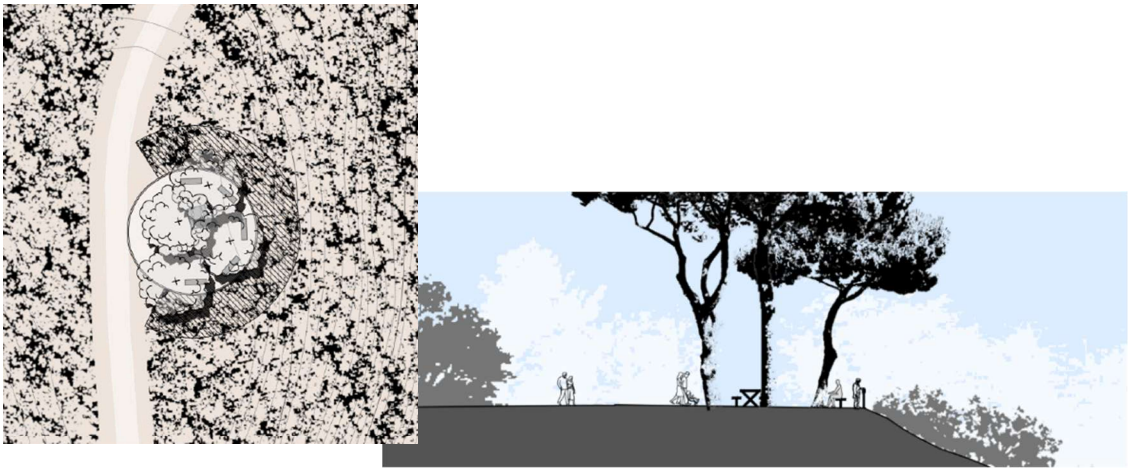
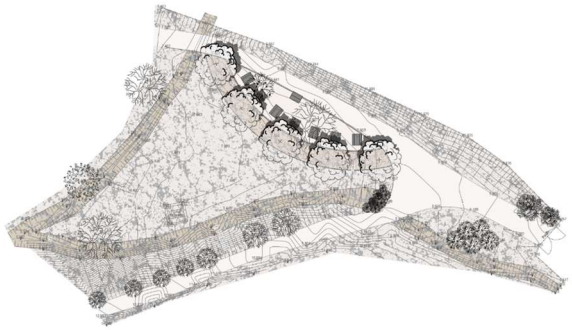


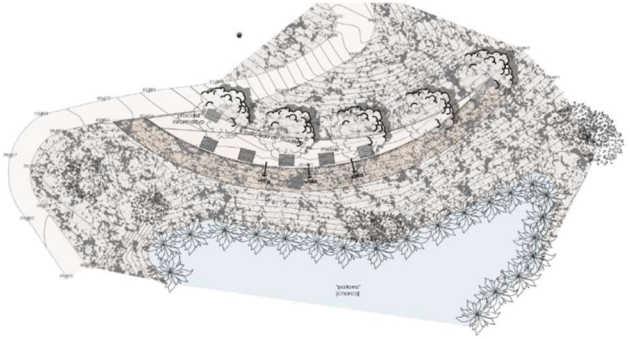
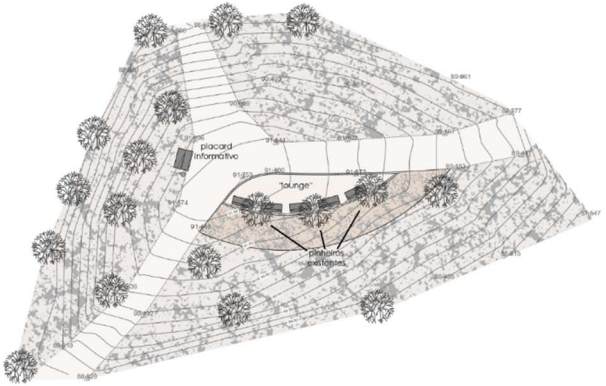
Figura 3.19 | Imagem esquemática de zona de estadia da tipologia B

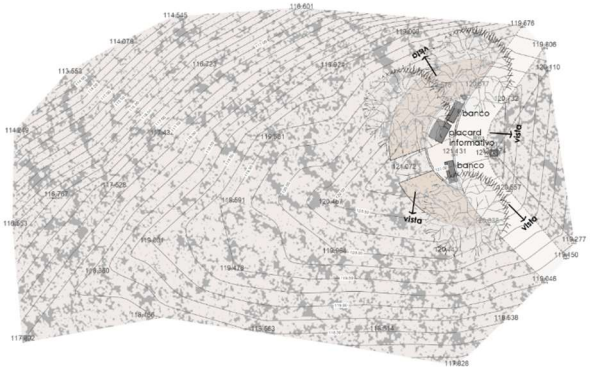
Na envolvente das zonas de estadia prevê-se um reforço da vegetação autóctone, com possibilidade de rega nos primeiros anos para acelerar o estabelecimento de um coberto vegetal consolidado, com a dupla função de enquadramento e de proteção da vertente.

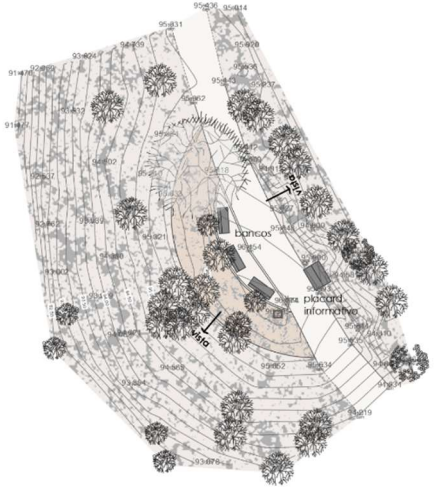
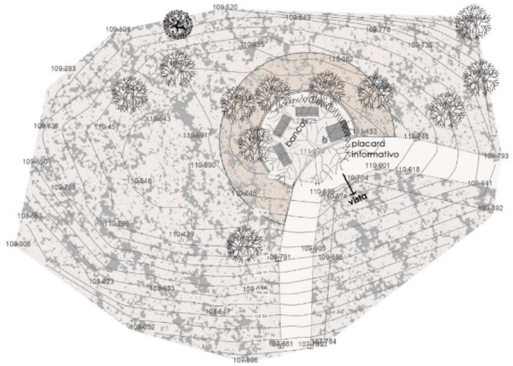
Por se tratar de um elemento arquitetónico que, não-obstante procurar-se a sua perfeita integração na paisagem, irá marcar os passeios do Sítio Encantado, foi importante definir um tema que as unificasse, contando uma história através de 18 paragens, estimulando o interesse pela descoberta da próxima paragem. O tema escolhido foi o Castelo de Silves, por ser um monumento ligado tanto à arquitetura, quanto à história da ocupação humana desta paisagem. No Quadro seguinte, sintetiza-se o conjunto de zonas de estadia previstos, funções e respetivos locais de implantação. A descrição das intervenções específicas previstas para cada zona de estadia podem ser consultadas no Projeto de Execução.

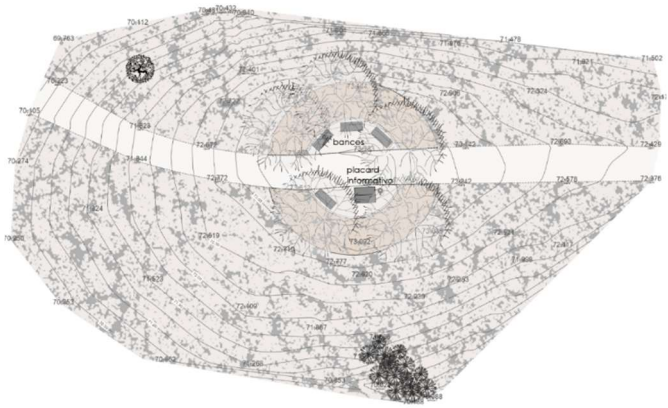
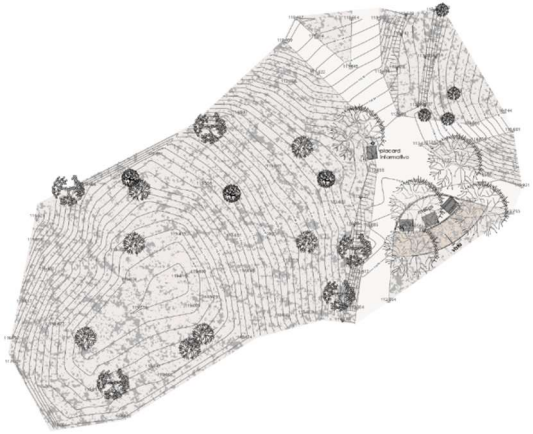
Quadro 3.11 | Caracterização das futuras zonas de estadia

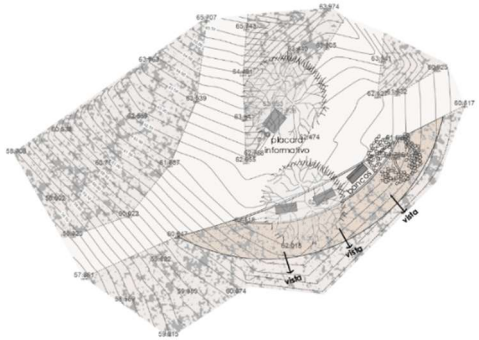
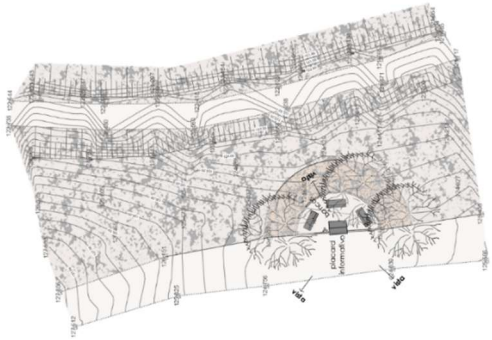
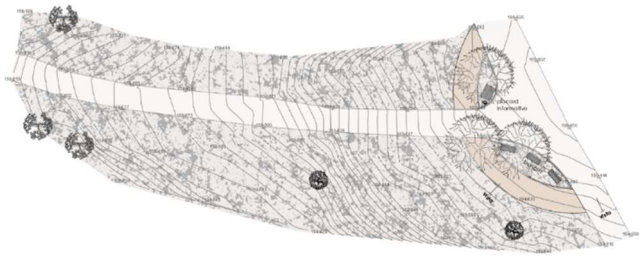
Designação	Funções	Local atual	Implantação futura
01 **"A Porta"**	Função de acolhimento, início de caminho e reunião de informações sobre os percursos. Neste vale já existe um "parque aventura", equipamento de arborismo instalado na orla do pinhal. Oferece mesas com bancos corridos, papeleiras e um placard informativo		
02 **"A Fonte"**	Criação de um espaço de contemplação mais fechado sobre si mesmo, onde a presença da água reforça o arquétipo da fonte. Oferece bancos de madeira e placard informativo		

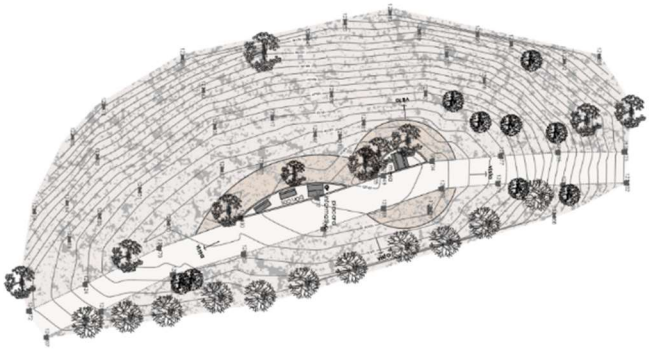
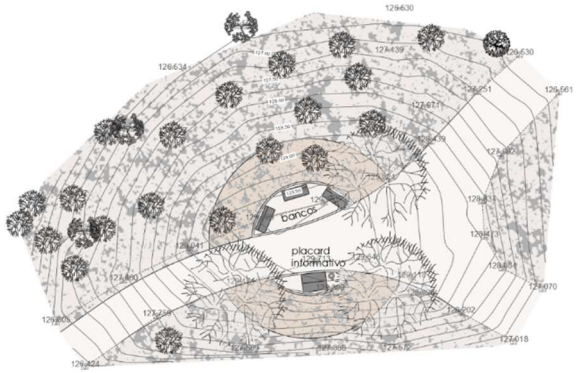
Designação	Funções	Local atual	Implantação futura
03 **“O Lago”**	Ponto de interesse natural e paisagístico marcante. Observação de valores naturais, onde se inclui vegetação aquática natural e avifauna. Oferece placard informativo		
04 **“A Torre”**	Local com vista privilegiada sobre charca, o vale do ribeiro da Pontinha e várzea de Odelouca. Oferece bancos de encosto e placard informativo		

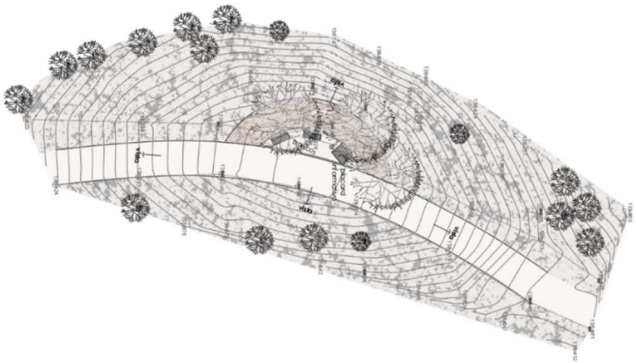
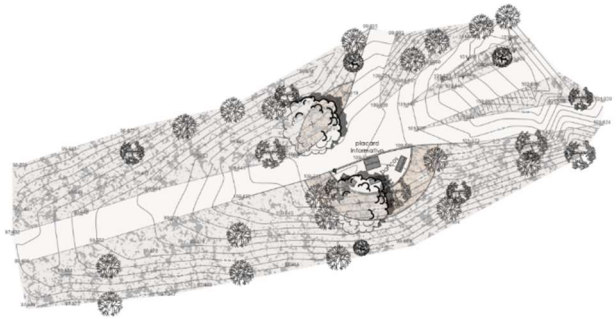
Designação	Funções	Local atual	Implantação futura
05 "O Horizonte"	Ponto de paragem após a subida à linha de cumeada. Destaca a vista sobre o Odelouca e vales vizinhos. Oferece zona de interpretação da paisagem, com bancos e painel informativo		
06 "A Paisagem"	Ponto de paragem para contemplação do panorama da extensão final do vale do ribeiro da Pontinha, onde este se abre sobre o Odelouca. Oferece bancos e painel informativo		

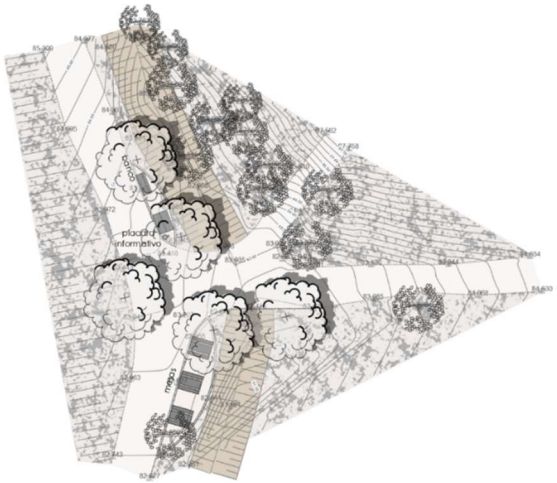
Designação	Funções	Local atual	Implantação futura
07 **“A Luz”**	Ponto de paragem, reunião e contemplação numa cumeada com luz resplandecente ao fim do dia, com a Serra de Monchique em plano de fundo. Fica próxima das áreas sociais da herdade, podendo ser um chamariz para passeios repetidos ao final da tarde. Oferece bancos e painel informativo		
08 **“A Lua”**	Ponto de paragem para meditação, contemplação, vigilância. Oferece bancos e painel informativo		

Designação	Funções	Local atual	Implantação futura
09 **"O Caminho"**	Ponto de paragem em cumeada, para descanso, contemplação do vale e observação de avifauna. Oferece bancos e painel informativo		
10 **"A encruzilhada"**	Zona de permanência e recreio, com mesas tirando partido da vista. Oferece mesas, bancos e painel informativo		

Designação	Funções	Local atual	Implantação futura
11 **“A várzea”**	Ponto de passagem, ao longo do vale agrícola, num ponto de meia-encosta. Oferece bancos e painel informativo		
12 **“A Fronteira”**	Ponto de passagem no limite da propriedade, abrindo-se à envolvente até ao horizonte, cortado pela serra de Monchique. Oferece bancos e painel informativo		
13 **“A montanha”**	Zona de paragem com maior elevação na propriedade. A paisagem traduz a dominância deste ponto, como que “esmagando” o relevo envolvente: vales e cumes mais baixos perdem-se na bruma, abaixo da linha do horizonte. Oferece bancos e painel informativo		

Designação	Funções	Local atual	Implantação futura
14 **"A Pedra"**	Destino final de passeios mais longos. Tem funções de descanso, reunião e piquenique. Oferece mesas, bancos e painel informativo		
15 **"O cume"**	Pequena área de descanso. Oferece bancos e painel informativo		

Designação	Funções	Local atual	Implantação futura
16 **“O Vento”**	Zona de paragem afastada das áreas sociais, para contemplação da paisagem. Oferece bancos e painel informativo		
17 **“A Sombra”**	Ponto de paragem no início de uma descida, ou termo de uma subida, esta área fica próximo da Estrada Municipal, mas protegida desta pela vertente. Oferece bancos e painel informativo		

Designação	Funções	Local atual	Implantação futura
18 **"A Floresta"**	Única zona de mata no conjunto de percursos estabelecidos. Oferece sombra nos dias mais quentes. Oferece mesa, bancos e painel informativo		

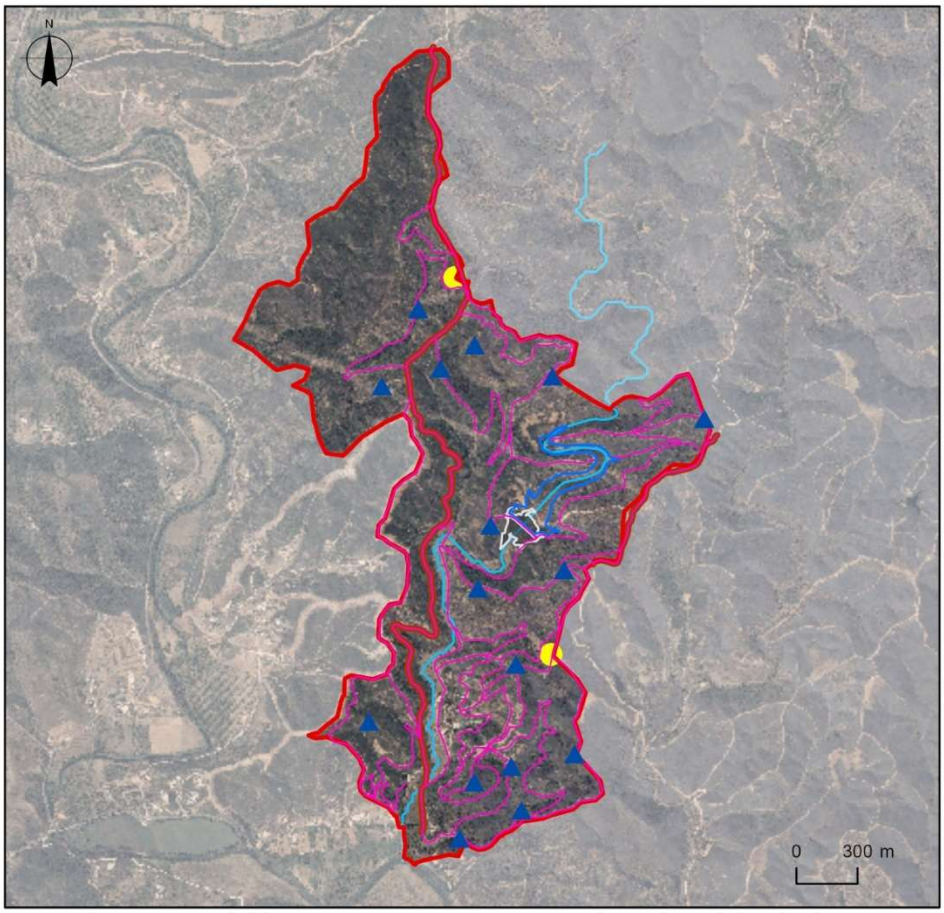


Figura 3.20 | Localização do Projeto de Intervenção na Paisagem

3.4.3.3. Mobilização de terras

As mobilizações previstas do terreno serão mínimas, não se executando qualquer intervenção nos caminhos, que se considera estarem estabilizados enquanto percurso rústico.

Nas zonas de estadia, procurar-se-á não alterar o perfil existente do terreno, ficando a mobilização limitada à regularização da superfície. Existem duas situações pontuais decorrentes da regularização de declives suaves, onde a diferença de cotas não atinge os 70 cm. Nestas situações, a regularização do terreno deve resolver os encontros numa banda que não pode exceder os 3 m de largura, inserida na área onde será realizada hidrossementeira (conforme planta de implantação

altimétrica). No caso da zona de estadia "Pano 3 – O Lago", será colocada uma pequena paliçada de madeira de modo a evitar maior mobilização de terras.

3.4.3.4. Pavimentos

Os pavimentos a utilizar deverão preservar o carácter do Sítio Encantado, uma paisagem, a um tempo, silvestre e produtiva, onde objetivos de produção se procuram atingir em harmonia com o meio. Por outro lado, verifica-se que o carácter xistento da litologia, bem como os solos incipientes predominantes, tornam o terreno apto às funções quer de circulação pedonal, quer de permanência, sem necessidade de reforço com caixas de pavimento, ou camadas de desgaste com materiais estranhos ao local. Apenas a limpeza inicial e regular de caminhos existentes, assim como a regularização das superfícies em zonas de estadia, seguidas de alguma compactação do material agregado já presente, são consideradas suficientes para conseguir, neste contexto de paisagem, manter a harmonia entre a densa rede de caminhos e as áreas de floresta e mato, sem que a intervenção altere o contexto da paisagem serrana rústica.

Assim, são propostos dois tipos de intervenção, quer se trate de percursos existentes, quer de zonas de estadia, sendo que se pretende para ambos a máxima inserção na matriz agrícola e florestal.

- Limpeza de caminhos em terra batida (de cascalho e xisto): Em todos os percursos não inseridos nas áreas sociais será mantido o pavimento atual em "terra batida". As ações a realizar dependerão do estado de conservação do caminho e consideram-se ações de manutenção, tal como descritas mais adiante neste documento, circunscrevendo-se à limpeza da superfície – incluindo monda, nos casos em que o caminho esteja invadido por vegetação adventícia – seguida de compactação, assim como a limpeza e desobstrução de valetas.
- Zonas de estadia em terra batida (de cascalho e xisto): O único tipo de pavimento a ser utilizado nas zonas de estadia é do mesmo tipo de terra batida que os caminhos. Nestes casos, prevê-se a seguinte sequência de ações: remoção de vegetação herbácea ou arbustiva existente (não se prevê o abate de árvores); mobilização de terra superficial, com remoção de quaisquer resíduos orgânicos; regularização da superfície; colocação da superfície às cotas finais de projeto; compactação.

3.4.3.5. Plantações e sementeiras

De forma a encontrar e preservar uma imagem identificada com a paisagem em que se insere o Sítio Encantado, todas as intervenções de plantação devem procurar inserir-se na matriz de povoamento vegetal existente. Esta vegetação pode ser amplamente observada, tanto nas áreas que atualmente se encontram em regime de sucessão natural, quer nas áreas florestais. As ações de plantação e sementeira devem procurar sempre utilizar espécies do património genético autóctone, a nível de árvores, arbustos e plantas herbáceas.

Na criação de novas zonas de estar, bem como alguns percursos, é proposta a plantação de árvores com fins de condicionamento bioclimático, criação de sombra e de enquadramento, das espécies a seguir indicadas: em zonas "secas" (cabeços e vertentes sem presença de água) - *Pinus pinea (*pinheiro-manso); em zonas "húmidas" (vales e imediações de linhas de água ou charcas/açudes) - *Fraxinus angustifolia* (freixo).

A plantação de arbustos e espécies vivazes, será focada quer em zonas de estadia, quer ao longo de percursos procurando-se dar continuidade e expressão ao mato arbustivo mediterrânico que se pode observar nas áreas mais bem conservadas desta paisagem. Serão utilizadas espécies arbustivas como *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus oleoides*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas*, *Daphne gnidium.*

O Plano de Plantações e Sementeiras estrutura a plantação de arbustos e sub-arbustos segundo duas tipologias, uma adequada a situações de solo fresco e alguma sombra de árvores existentes, outra adequada a vertentes de maior exposição solar e condições mais secas.

A presente solução visa a instalação de uma cobertura herbácea naturalizada nas zonas de enquadramento das áreas de estadia. As áreas apresentam solos xistosos muito alterados, textura pedregosa, boa drenagem natural, sombra parcial, humidade edáfica variada (baixa a elevada) e baixa disponibilidade para manutenção regular.

Está prevista a rega provisória de uma área de cerca de 1408 m^2, durante um período de instalação mínimo de dois anos, de todas as árvores a plantar, bem como as áreas a receber hidrossementeira e plantação de arbustos a covacho. A rede de rega é objeto de projeto de especialidade (*vide* capítulo 3.4.4).

A quantificação da necessidade de água foi efetuada no âmbito do Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha (2023) e baseou-se na diferença entre os volumes de precipitação e de escoamento, não tendo em conta a drenagem subterrânea (percolação vertical e horizontal) ou outras perdas. Num modelo simplificado, considerou-se que as necessidades de irrigação correspondem, num "ano normal", ao défice entre a água que entra no solo (precipitação menos escoamento) e a água que sai (evapotranspiração). Deste modo, considerando a área a regar, a estimativa de consumo de água para rega dos espaços verdes previstos (consumos mensais e anuais) para anos normais, húmidos ou secos foi a que se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 3.12 | Necessidades hídricas para fins paisagísticos (excerto do Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha, 2023)

Tipologia de ano hidrológico	Período	Projecto Intervenção na Paisagem (Espaços verdes 3903 m^2)
ano médio	OUT	0
	NOV	0
	DEZ	0
	JAN	0
	FEV	65
	MAR	209
	ABR	256
	MAI	453
	JUN	603
	JUL	729
	AGO	626
	SET	356
		3299
ano seco	OUT	55
	NOV	0
	DEZ	0
	JAN	55
	FEV	125
	MAR	256
	ABR	301
	MAI	483
	JUN	610
	JUL	731
	AGO	629
	SET	376
		3621
ano húmido	OUT	0
	NOV	0
	DEZ	0
	JAN	0
	FEV	6
	MAR	163
	ABR	210
	MAI	424
	JUN	597
	JUL	728
	AGO	623
	SET	337
		3086

Face à extensão da intervenção no território, considerou-se conveniente criar capacidade de regularização especial com a capacidade de dois reservatórios, a colocar em pontos de altitude dominante em relação à envolvente.

3.4.3.6. Mobiliário, Equipamento e Estruturas

O mobiliário a utilizar ao longo de percursos e zonas de estadia deve respeitar as indicações em planta e desenhos de pormenor, procurando-se que contribua para a identidade do Sítio Encantado.

Propõe-se, neste Projeto de Execução, uma linguagem construtiva apoiada na madeira – relacionando a intenção de manter alguma rusticidade com a própria exploração silvícola das vertentes. De forma a utilizar um vocabulário comum aos diversos elementos construídos – mobiliário, lancis, guias, corrimãos, mesmo pequenos muretes de suporte (se necessário), pequenos atravessamentos, passadiços.

As zonas de estadia serão equipadas com bancos e mesas em madeira, placards informativos e papeleiras.

Nos troços de caminho com maior inclinação, será instalada uma linha de apoio/corrimão em corda de sisal, solução comum em trilhos naturais, com impacto reduzido na paisagem e que torna mais viáveis certos percursos que, por via da sua origem como aceiros florestais, possuem uma inclinação pouco compatível com passeios a pé.

Sempre que possível, no mobiliário a implantar deverá optar-se por soluções de fundação através de estacas cravadas no solo, em detrimento de sapatas de betão.

3.4.4. Projeto de Rega

O *Projeto de Instalação de um Sistema de Rega gota a gota (Dezembro de 2025)*, em fase de projeto de execução, é apresentado no Anexo 6 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais.

O projeto visa o dimensionamento de um sistema de rega automática para regar uma área efetiva útil de aproximadamente 6,83 ha, de tangerina e de pequenas áreas distribuídas pela propriedade de espaços verdes (*e.g.* zonas de estadia), na propriedade do Sítio Encantado.

Para o dimensionamento dos sistema de rega, foi tida em consideração as seguintes premissas:

- Está contemplado um projeto de sistema de rega gota a gota e um projeto de sistema de microaspersores para a prevenção de ocorrência de geadas;
- O sistema de rega gota a gota e de microaspersores serão totalmente automatizados e autónomos;
- O abastecimento do sistema far-se-á a partir de uma barragem;
- Deverá ser mantida a configuração dos blocos previamente definidos, no que respeita à orientação, comprimentos, caminhos de acesso e serventias, bem como as linhas de água existentes;
- O compasso de plantação será de 6 metros x 4 metros;
- Os gotejadores a instalar, deverão ser autocompensantes, com um caudal nominal de 2 l/h e com um espaçamento de 0,75 m, diâmetro nominal (DN) 16 mm, com uma espessura de parede

de no mínimo 1,0 mm. A pressão nominal do tubo gotejador deverá ser no mínimo de 30 mca, sendo que a pressão mínima de funcionamento do gotejador de 4 mca;

- O projeto hidráulico está dimensionado para funcionar com uma linha de tubo gotejador, por cada linha de plantação;
- O sistema de rega está dimensionado para fornecer uma dotação de 60 m^3/ha/dia (145 litros/árvore/dia);
- Os microaspersores a utilizar no sistema anti geada, serão modelo Aquasmart 2002, com um caudal nominal de 20 l/h. Deverão ser instalados por cima de cada planta. A pressão mínima de funcionamento do microaspersor é de 15 mca e a máxima 40mca. Os microaspersores a utilizar, serão da marca Rivulis;
- O sistema de microaspersores está dimensionado para fornecer uma dotação de 8.3 m3/ha/hora;
- O arranque do sistema de rega e do sistema anti geada deverá ser controlado por um programador, que será fornecido e instalado pelo promotor do projecto;
- Sistema de abertura e fecho das electroválvulas, através de monocabo;
- Colocação de um pressostato de mínima por cada electroválvula de sector;
- A bombagem será constituída por 2 grupos de bombagem horizontais instalados junto aos órgãos de controlo e manobra da barragem, e por dois grupos de bombagem sobrepressores de superfície instalado em bypass, junto da filtragem;
- Estes grupos de bombagem abastecerão o pomar, 2 reservatórios sobreelevados, e um local de espaços verdes (Zona de Estadia - EB09);
- A filtragem será constituída por uma bateria de filtros de anéis;
- As Zonas de Estadia estão distribuídas por 18 locais diferentes – 17 destes locais serão abastecidos por gravidade a partir de 2 reservatórios. O outro local (EB09) será abastecido diretamente pelas bombagens instalada na barragem e na filtragem;

O dimensionamento do sistema de rega gota a gota considerou que os gotejadores serão auto-compensantes integrados, com um débito de 2 litros/hora e com um espaçamento de 0,75 m e cujas principais características do gotejador se apresentam no Quadro seguinte.

Quadro 3.13 | Características do gotejador

Característica	Valor
Caudal do emissor (l/ h)	2,0
Espaçamento dos gotejadores (m x m)	6,00 x 0,75
Nº de linhas gotejador/ linha de plantas	1
Compasso de plantação (m x m)	6 x 4
Nº de emissores/ planta	5,3
Volume máximo de água/ hora (l/ h planta)	10,7
Pluviometria (mm/ h)	0,44
Dotação máxima requerida diariamente (mm)	6,0
Tempo de rega máximo diário por setor (h/ dia/ turno)	13h 36m
Nº de setores	1

Característica	Valor
Tempo total máximo diário de rega (h/ dia)	13h 36m

O sistema de rega será composto por um setor de rega. No Quadro 3.14 apresentam-se as características do setor. Refira-se que o cálculo hidráulico do sistema de rega, foi dimensionado e projetado, através de um programa específico para este tipo de cálculos, de forma a se otimizar os diâmetros das condutas e as pressões de funcionamento do sistema de rega. As perdas de carga foram calculadas pelo método de *Hazen-Williams*.

Quadro 3.14 | Características do setor de rega

Setor	Bloco	Área (ha) Bloco	**Área (ha) Setor**	Caudal (m^3/h)	**Caudal total (m^3/h)**	**Pressão à saída da filtragem (mca)**
1	1	0,75	6,98	3,34	31,01	68
	2	2,42		10,74		
	3	0,16		0,71		
	4	1,24		5,53		
	5	0,30		1,35		
	6	1,12		4,96		
	7	0,27		1,22		
	8	0,31		1,38		
	9	0,24		1,05		
	10	0,16		0,73		

No que diz respeito ao dimensionamento do sistema anti geada, foi considerado microaspersores da marca RIVULIS, modelo Aquasmart 2002 com um débito de 20 litros/hora e cujas principais características se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 3.15 | Características do aspersor

Característica	Valor
Caudal do emissor (l/ h)	20,0
Espaçamento (m x m)	6,00 x 4,00
Nº de linhas microaspersores/ linha de plantas	1
Compasso de plantação (m x m)	6 x 4
Nº de emissores/ planta	1,0
Volume de água/ hora (l/ h planta)	20,0
Precipitação por árvore (mm/ h)	4,44

O sistema de rega será composto por um setor de rega. No quadro seguinte apresentam-se as características do setor.

Quadro 3.16 | Características dos setores de anti geada

Setor	Bloco	Área (ha) Bloco	Área (ha) Setor	Caudal (m^3/h)	Caudal total (m^3/h)	Pressão à saída da filtragem (mca)
1	AG1	0,76	7,10	6,31	59,20	77
	AG2	2,46		20,46		
	AG3	0,17		1,39		
	AG4	1,26		10,54		
	AG5	0,31		2,57		
	AG6	1,14		9,54		
	AG7	0,28		2,35		
	AG8	0,32		2,65		
	AG9	0,24		1,98		
	AG10	0,17		1,41		

As características de instalação estão representadas nas Figura 3.21 e Figura 3.22, bem como nos desenhos do projeto (*vide* Anexo 6 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais, Volume 3. Desenhos e planos – 02. Conduta Principal e 03. Conduta Secundária).

3.4.4.1. Filtragem

O sistema de filtragem será composto por filtros de discos ou anéis com um grau de filtragem de 130 microns, pressão máxima de funcionamento deverá ser no mínimo de Ø 10 bar, coletor de entrada e saída, electroválvulas e sistema de purga. A limpeza será automática e será efetuada quando o diferencial de pressão entre montante e jusante do filtro atingir 0,5 bar.

Deverá ainda ser programado um intervalo de tempo no qual é realizada uma lavagem caso não se concretize o diferencial de pressão pré-definido. O programador será o mesmo que comandará a abertura e fecho das electroválvulas dos sectores de rega.

O sistema de retrolavagem, será controlado pelo programador do sistema de rega. Assim, o processo de limpeza será automática e será acionada quando o diferencial de pressão entre montante e jusante do filtro atingir 0,5 bar. Deverá ainda ser programado um intervalo de tempo no qual é realizada uma lavagem caso não se concretize o diferencial de pressão predefinido.

Será ainda instalado um filtro caça-pedras DN100 na aspiração dos grupos electrobomba junto aos órgãos de segurança e controlo da barragem.

Será ainda instalado um filtro caça-pedras DN100 na aspiração dos grupos electrobomba junto aos órgãos de segurança e controlo da barragem.

Na casa de filtragem, será instalado um filtro manual de malha, que filtrará a água que vai para os reservatórios e para a zona de estadia mais desfavorável.

3.4.4.2. Peças de ligação

As ligações entre os vários elementos serão em aço galvanizado a quente, de diversos diâmetros e no mínimo PN10, flangeado ou roscado (de acordo com os desenhos do projeto, disponíveis no Anexo 6 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais, Volume 3. Desenhos e planos, em que se apresenta esquematicamente a disposição dos elementos a instalar). Os coletores de entrada e saída de filtros, bem como outros troços galvanizados, deverão possuir um suporte, para que as peças não efetuem esforços nas filtragens e/ou outros elementos.

3.4.4.3. Conduta principal

A conduta principal será em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) de Pressão Nominal PN 6, 10 e PN 16 e 20, com diversos diâmetros e de acordo com o representado nos desenhos do projeto.

As condutas principais ficarão enterradas de forma que parte superior da tubagem fique a uma profundidade de pelo menos 1,0 metro. Os acessórios de ligação das condutas, quer sejam curvas, tês ou cruzetas, serão efetuadas com recurso a uniões topo a topo ou eletrosoldadas. Sempre que se justifique devem-se amarrar as condutas com maciços de betão, como são nos casos das ligações entre polietileno e ferro galvanizado, entre outros e conforme desenhos do projeto.

A ligação entre condutas, são todas as peças e acessórios que ligam a conduta principal, à conduta secundária, e no qual se inserem as válvulas e/ou electroválvulas. São constituídas por tubo de aço galvanizado, sendo o diâmetro de acordo com os desenhos do projeto.

3.4.4.4. Ligação entre condutas

A ligação entre condutas, são todas as peças e acessórios que ligam a conduta principal, à conduta secundária, e no qual se inserem as válvulas e/ou electroválvulas.

As ligações entre condutas são constituídas por tubo de aço galvanizado, sendo o diâmetro de acordo com os desenhos do projeto.

A ligação à conduta principal será mediante uma tomada em carga de ferro fundido ou através de peças de ligação galvanizadas, com juntas ou campânula de ligação às condutas de PVC e sempre que os diâmetros das condutas o permitam. Quando a conduta principal continua para os restantes sectores, esta peça deverá ser em Tê, com um diâmetro de entrada e de saída, igual ao diâmetro da conduta de Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

No tubo de ligação à conduta secundária, dependendo de se tratar de um único ramal ou de ramal duplo ou triplo a ligação será mediante um joelho, um Tê ou uma cruzeta em ferro galvanizado roscado e com peças de ligação do galvanizado ao tubo de polietileno.

Nas **parcelas agrícolas**, as peças de ligação incluirão obrigatoriamente os seguintes componentes:

- Válvula de ar de triplo efeito e uma tomada manométrica (para aplicação de manómetro de agulha) com válvula, a montante das electroválvulas. No caso de se tratar de um cabeçal com várias electroválvulas, a válvula de ar e a tomada serão únicos e deverão ser instalados no coletor de entrada;
- Uma válvula de simples efeito e tomada manométrica com válvula, a jusante de cada uma das electroválvulas;

- Uma caixa em PVC estanque, devidamente fixada e com dimensões adequadas para proteger os módulos monocabo e eventuais ligações elétricas que seja necessário efetuar.
- Picagem a jusante da electroválvula, para colocação de pressostato de mínima, que "informará" o programador, caso a pressão mínima de funcionamento do sector não seja atingida.

Nas **zonas de estadia** as peças de ligação incluirão obrigatoriamente os seguintes componentes:

- Válvula de ar de triplo efeito e uma tomada manométrica (para aplicação de manómetro de agulha) com válvula, a montante das electroválvulas. No caso de se tratar de um cabeçal com várias electroválvulas, a válvula de ar e a tomada serão únicos e deverão ser instalados no coletor de entrada;
- Uma válvula de simples efeito e tomada manométrica com válvula, a jusante de cada uma das electroválvulas;
- Uma caixa em PVC estanque, devidamente fixada e com dimensões adequadas para proteger os módulos monocabo e eventuais ligações elétricas que seja necessário efetuar - apenas nos locais que serão regados diretamente a partir da albufeira;
- Válvula de fecho manual tipo macho esférico.

3.4.4.5. Conduta secundária

As condutas secundárias serão de Polietileno Baixa Densidade (PEBD) - Uso Agrícola, de Pressão Nominal PN 4, para uso agrícola, estando os diâmetros e as localizações de acordo com os desenhos do projeto. As condutas secundárias permitem a alimentação das linhas de rega e tem origem nas peças de ligação das electroválvulas. Ficará instalado um tubo gotejador, por cada linha de árvores.

3.4.4.6. Acessórios complementares

As válvulas de ar de triplo efeito serão instalados na rede de rega de acordo com os desenhos do projeto. Destinam-se a purgar e a admitir o ar nas condutas, principalmente nas fases de arranque e paragem do sistema de rega, e deverão obedecer ao esquema de montagem.

Nas extremidades da conduta secundária, serão colocadas as "purgas de limpeza", que deverão ser constituídas por um tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), joelho e válvula de esfera de 1 ½", de acordo com os desenhos.

3.4.4.7. Linhas de rega

Nas parcelas agrícolas, as linhas de rega são constituídas por tubo de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD), de Pressão Nominal (PN) no mínimo de 3,5 bar, e com um diâmetro exterior de 16 mm, com uma espessura de parede de 1,0 mm, com gotejadores integrados e termo soldados na tubagem, distanciados entre si a 0,75 metro. No dimensionamento considerou-se a pressão de funcionamento entre 0,5 e os 3,0 bar, para um caudal por gotejador de 2,0 litros/hora.

O sistema de microaspersores será constituído pelos tubos de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD), de Pressão Nominal (PN) no mínimo de 4 bar, e com um diâmetro exterior de 25 mm e 32 mm, e possuirá os microaspersores da marca RIVULIS, modelo Aquasmart 2002, com um bico de cor violeta (20 litros/hora), e rotor laranja. A ligação da conduta terciária (PEBD DN25 e 32) ao aspersor, será através de um microtubo de 4 mm de diâmetro interno, com 3 m de comprimento.

Esta tubagem de alimentação e o aspersor, deverão ser instalados, num varão dedicado para esta função. Este varão deverá ser extensível por forma a acompanhar o desenvolvimento da cultura e permitindo que o aspersor fique sempre a 0,5 mt do ponto mais alto da planta. O nebulizador deverá ser montado na posição vertical, virado para cima, e deverá ficar localizado exatamente por cima de cada árvore.

A ligação das linhas de rega à conduta secundária, é efetuada com acessórios de ligação apropriados e com um tubo liso (sem gotejadores) de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) de igual diâmetro ao tubo gotejador, podendo o seu comprimento, variar com a profundidade da vala. À partida pretende-se que o tubo liso fique com 1 metro acima da superfície do terreno, bem como com uma "folga" que as tensões nestes sejam transmitidas até à união com a conduta secundária. Será instalado um tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEBD) de 25 mm de diâmetro para os tubos de 17 mm, exteriormente ao tubo de ligação, de forma a proteger de estrangulamentos e roturas junto ao solo. No final das linhas de rega, deverão ser colocados "tampões de fim de linha" de 17 mm. O alinhamento da saída das linhas de rega, deverá ficar em perfeitas condições. Assim, a marcação das saídas deverá ser efetuada topograficamente, sendo esta marcação da responsabilidade do instalador.

A ligação da conduta secundária, às linhas de transporte de água para os microaspersores, será efetuada através da utilização de tomadas em carga reforçadas e com uma saída roscada de ¾" ou 1", consoante o bloco de rega. Seguidamente serão providas de uma união em PEAD de rosca macho ¾" x 25 mm ou 1" x 32 mm.

No final de cada linha de PEBD de abastecimento do sistema de micro aspersores, será montada uma válvula de limpeza das linhas, para o início e o final da rega, da marca NETAFIM ou NAANDANJAIN. Com estas válvulas, consegue-se promover uma limpeza das linhas e será a forma de retirar o ar existente dentro das condutas de alimentação dos micro nebulizadores.

Nas zonas de estadia, está contemplado tubos gotejadores semelhantes aos que serão utilizados na zona agrícola, assim como brotadores.

3.4.4.8. Distribuição das linhas de rega

A instalação das linhas de rega, será da responsabilidade da Empresa Instaladora. Para a execução desta operação, deverão ser utilizados uns desenroladores, a serem colocados nas "cabeceiras" das linhas de rega, de modo a serem colocados os rolos dos tubos gotejadores.

Estes desenroladores, facilitaram a ação de distribuição das linhas de rega, mas acima de tudo, evitam que haja estrangulamentos e dobras no próprio tubo. O comprimento das linhas de rega deverá oferecer uma folga suficiente, para a contração dos tubos durante o tempo mais frio e para a colocação do tubo gotejador.

3.4.4.9. Comandos e automatização

O sistema de rega será comandado por um programador a instalar na casa de filtragem, e que deverá ser de encastrar, ou seja, deverá ficar dentro de um quadro em Poliéster. Este programador controlará a abertura e fecho das electroválvulas, fará a monitorização do caudal instantâneo, e registará os volumes de água associados a cada sector e controlará o sistema de fertilização e de filtragem. O programador deverá possuir a função de comando por monocabo.

Este programador para além da zona agrícola, também irá controlar o enchimento de 2 reservatórios a instalar, assim como a rega de 1 zona de estadia.

3.4.4.10. Grupos de bombagem

Serão instalados dois grupos junto à casa que terá as válvulas de controlo e manobra da barragem e dois grupos de superfície aceleradores. Assim, pretende-se que estes grupos de bombagem, funcionem de uma forma autónoma e que assegurem um funcionamento sem falhas.

O arranque e a paragem dos grupos eletrobombas, serão comandados pelo programador a instalar, sendo que para o arranque das eletrobombas, irão ser utilizados variadores de frequência.

3.4.4.11. Equipamento de fertilização

Para o armazenamento dos fertilizantes, serão instalados junto à filtragem, 1 depósito vertical de 5000 litros e 1 depósito vertical de 2000 litros em polietileno reforçado, com uma base plana e com uma tampa superior. Os depósitos serão assentes numa estrutura em alvenaria, em forma de bacia de modo a conter eventuais fugas de fertilizantes. Todos os depósitos deverão estar providos de escala de nível bem aferida. Os depósitos deverão possuir um misturador (es) pneumático (s) trifásico (s) de 2.2 kW de potência. O soprador deverá ficar colocado sempre numa posição superior ao nível máximo dos depósitos. A aspiração do ar, deverá ser do exterior do local a onde se encontram os depósitos. Para se evitar a entrada de partículas no soprador, este deve ser provido de um filtro de cartucho. Na tubagem de compressão, imediatamente a seguir ao soprador, deverá ser colocado um troço em ferro galvanizado, com pelo menos um metro de comprimento, por forma a proteger a conduta de ar, de algum sobre aquecimento que possa existir no soprador. À saída do soprador, deverá ser instalada uma válvula limitadora de pressão, regulada ligeiramente a baixo do nível máximo de trabalho do soprador, por forma a evitar sobreaquecimentos. Também em termos elétricos, deverá ser instalado uma proteção térmica do motor, regulado ligeiramente a baixo da intensidade máxima admissível pelo motor do soprador.

Para a injeção dos produtos químicos a utilizar, será utilizada uma bomba doseadora, elétrica e de pistão, com a capacidade de injetar aproximadamente 300 l/h cada, para uma pressão de no mínimo 8 kg/cm^2.

Prevê-se utilização de fertilizantes inorgânicos – azoto (N), fósforo (P2O5) e potássio (K2O). As quantidades anuais serão variáveis, estimando-se cerca de 100 a 200kg/ha de azoto, 35 a 45 kg/ ha de fósforo e 50 a 160kg/ha de potássio.

3.4.4.12. Reservatório de armazenamento de água

Cada reservatório terá uma capacidade de 154 m^3 (8,80 metros de diâmetro x 2,54 metros de altura) ou de dimensões idênticas, mas cumprindo sempre a capacidade de armazenamento apresentada e com o Despacho nº 5711/2014, de 30 de Abril.

O material deverá ser de parede chapa ondulada, de estrutura pré-fabricada circular, galvanizada a quente, apresentando as propriedades necessárias para resistir às mais adversas condições meteorológicas por um longo período de tempo. Deverão ainda possuir uma manta de no mínimo 0,6 mm em FPP (97.5% de polímeros de alta qualidade e de 2.5% de carbono preto, antioxidantes e estabilizadores), segundo a NE 13361, NE 13362, NE 13491, NE 13492, NE 13493 e EN 134967, reforçada com tecido de polyester no topo para revestimento do interior, feltro protetor do chão e paredes dos reservatórios, um revestimento superior em Polietileno anti algas (tampa flutuante), que

protege contra os raios UV e o pó, os elementos de fixação deverão ser em galvanizado, segundo a qualidade 8.8 da Norma DIN.

A estrutura de suporte do reservatório será em forma de anel, sendo necessário garantir que o núcleo da estrutura (leito de areia) se encontre perfeitamente compactado. Dentro do reservatório, será instalado um tubo de PVC rígido com 50 mm de diâmetro, devidamente fixado à sua parede interna, em posição vertical, dentro do qual será instalada as sondas de nível.

O reservatório deverá possuir um tubo de drenagem, que por sua vez, estará ligado ao tubo de retrolavagem do sistema de filtragem.

Está contemplado na peça de entrada de água dos reservatórios, uma electroválvula que deverá abrir quando o nível do reservatório se encontrar baixo.

Todos os detalhes dos depósitos, encontram-se nos desenhos localizados no Volume 3. Desenhos e planos – Reservatórios" do Anexo 6 da Resposta ao Pedido de Elementos Adicionais.

3.4.4.13. Construção civil

As componentes do projeto que requerem obra de construção civil são as seguintes:

- Casa de bombagem e base de assentamento de filtragens e de depósito (s) de fertilizante (s), com a base em betão armado, com pelo menos 20 cm de espessura, murete para a retenção de possível fuga de fertilizantes e segundo as normas em vigor, com o revestimento flexível de dois componentes composto por um produto em pó de base cimentícia e outro líquido, baseado em resinas acrílicas, com o intuito de impermeabilizar. Na base de assentamento do (s) depósito (s) deverá possuir uma pendente, no sentido de uma caixa de acumulação dos possíveis líquidos derramados. Colocação de uma cobertura, em chapa perfilada lacada "ondulada" ou "quinada", com uma água. Armação de malha galvanizada para o encerramento das paredes exteriores, de acordo com os desenhos do projeto.
- Base de assentamento de local para enchimento dos Pulverizadores, com base em betão armado com pelo menos, 20 cm de espessura, com orifício de escoamento e ligação em PVC PN 6 e DN 110 a depósito de 1 000 litros de capacidade, que ficará enterrado, de acordo com os desenhos do projeto.
- Construção de maciço de instalação de reservatório em chapa.
- Construção de caixa de visita para instalação de condutas de saída do reservatório.
- Nos pontos em que se verificam mudanças de direção, reduções ou derivações, será necessário aplicar maciços de amarração que impeçam qualquer deslocamento dos acessórios e conduta devido ao impulso originado pelas forças hidrodinâmicas, que poderão atingir valores significativos. Para além dos locais óbvios (curvas e tês), será necessário ancorar as condutas que se desenvolvam em troços ascendentes ou descendentes com inclinações superiores a 20%.

3.4.4.14. Movimentação de terras

As condutas principais devem ser instaladas em valas com cerca de 120 cm de profundidade. Quando se considerar necessário devido à presença de pedras com arestas vivas no fundo da vala, esta deverá ser regularizada e o tubo assente sobre uma camada de areia com cerca de 5 cm de

espessura. O restante preenchimento da vala deverá ser efetuado com terra crivada, isenta de pedras com dimensão superior a 200 mm.

As condutas secundárias devem ser instaladas em valas com cerca de 80 cm de profundidade. Quando se considerar necessário devido à presença de pedras com arestas vivas no fundo da vala, esta deverá ser regularizada e o tubo assente sobre uma camada de areia com cerca de 5 cm de espessura. O restante preenchimento da vala deverá ser efetuado com terra crivada, isenta de pedras com dimensão superior a 200 mm.

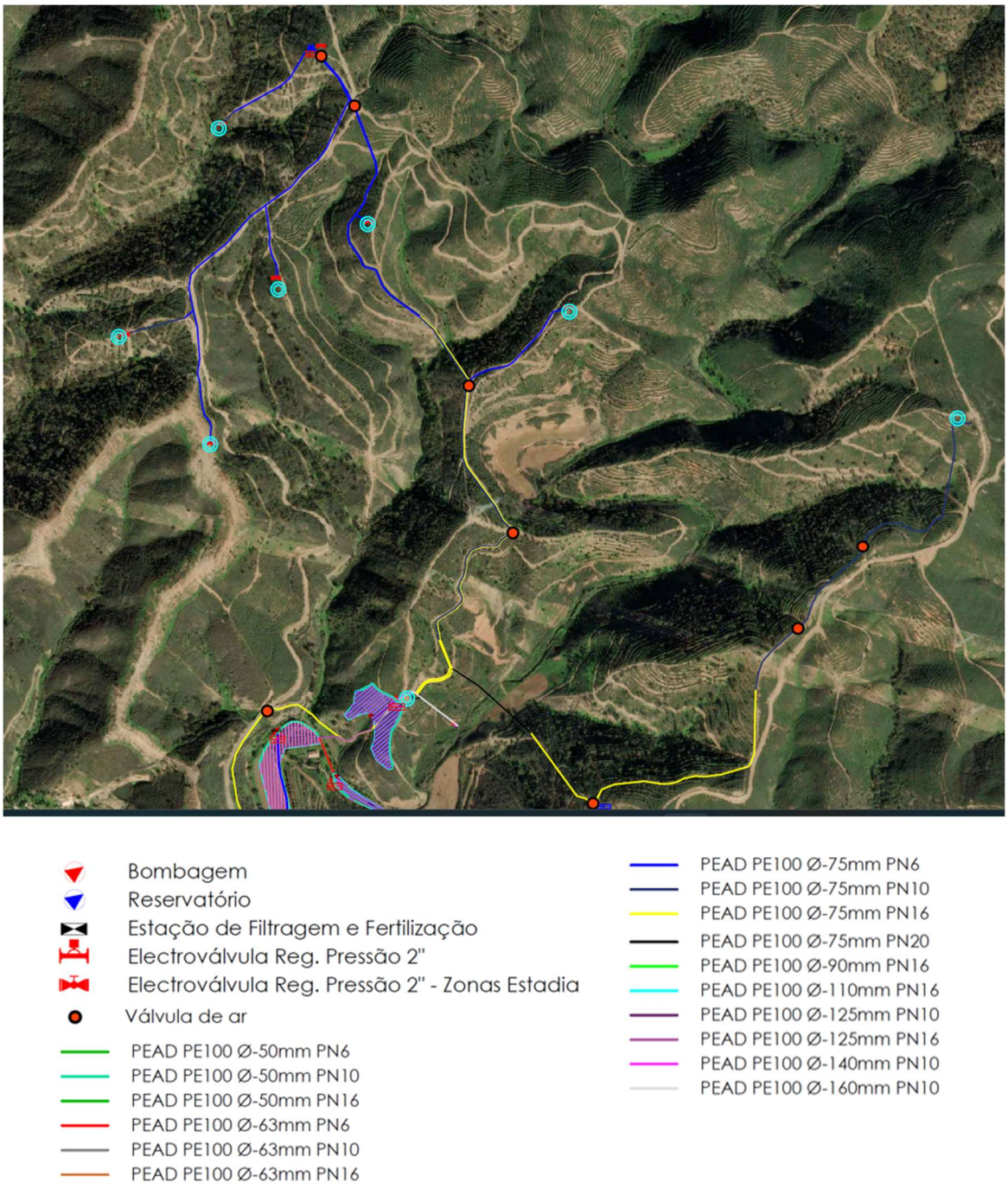


Figura 3.21 | Implantação do projeto de rega – parte norte da propriedade

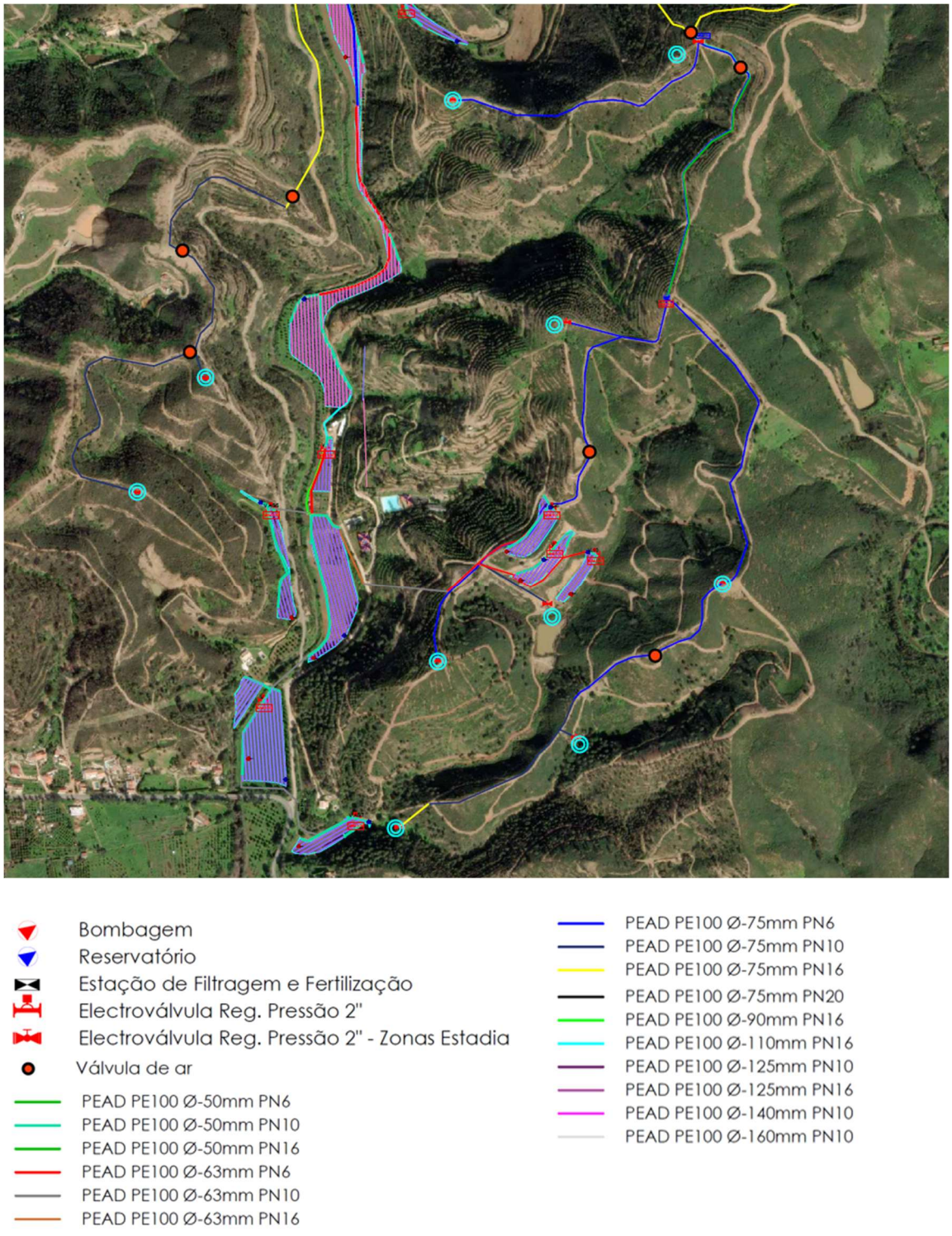


Figura 3.22 | Implantação do projeto de rega – parte sul da propriedade

3.4.5. Ações no âmbito da implementação do PGF aprovado

3.4.5.1. Plantações

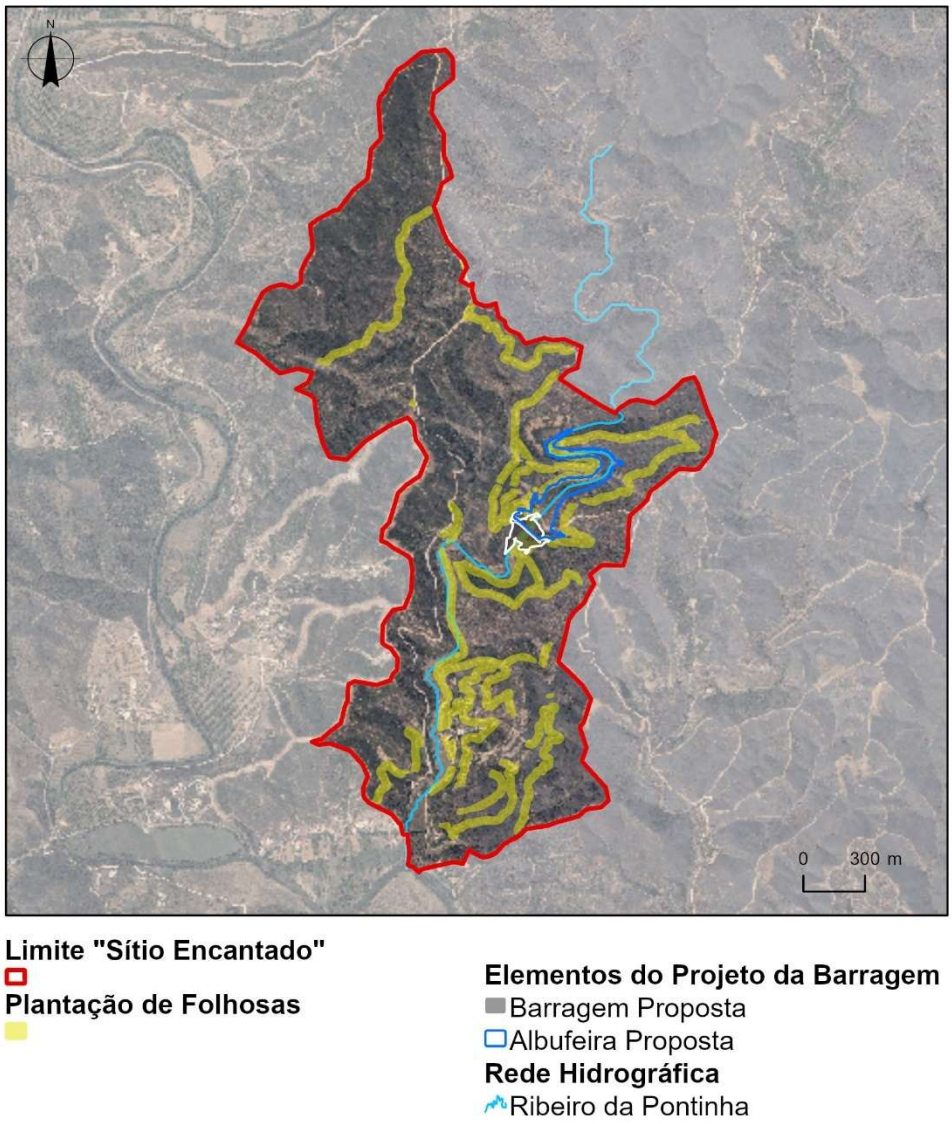
Estando prevista a utilização do espaço, procurar-se-á proporcionar aos seus potenciais utilizadores o usufruto de uma vivência em contacto com a natureza e com as atividades produtivas na área.

Sendo privilegiada a possibilidade da realização de percursos, estabelecer-se-ão caminhos que permitam o acesso a diferentes tipos de ocupação do território, desde as áreas mais vocacionadas para a atividade florestal *sensu stricto* (e.g. as zonas de povoamento de pinheiro-manso), como as áreas de conservação, com contacto mais direto com a Natureza e a possibilidade de atividades como a observação de aves, recolha de frutos (medronho) ou a mera observação dos processos naturais que se procurará fomentar.

Sendo uma zona onde, em algumas épocas do ano, a deslocação a pé ou de bicicleta não será particularmente atrativa devido à temperatura, associada ao facto da propriedade, numa grande extensão, estar desarborizada, procurar-se-á amenizar as condições em que esses percursos serão realizados, fomentando a plantação de espécies autóctones ao longo dos mesmos, utilizando aquelas com maior aptidão e aconselhadas pelo PROF Algarve para esta SRH, entre as quais o carvalho português (*Quercus faginea*), o carvalho-de-Monchique (*Quercus canariensis*), o sobreiro (*Quercus suber*) ou medronheiro (*Arbutus unedo*), constituindo as duas primeiras espécies prioritárias para a constituição de novos povoamentos. Esta ação será localizada ao longo de parte da rede terciária, numa área de cerca de 29 ha (*vide* PGF disponível para consulta no Anexo VI do Volume IV – Anexos; Figura 3.23).

Será evitada uma mobilização profunda do terreno, efetuando as plantações à cova, com um compasso aproximadamente de 10m x 10m, procurando uma densidade de cerca de 100 árvores por hectare, com uma combinação de 30% de carvalho português e carvalho-de-Monchique cada, e 20% de sobreiro e medronheiro cada. Estas plantas serão regadas numa fase inicial do seu estabelecimento por camião cisterna.

A densidade reduzida prevista tem em consideração de que a ação incide essencialmente na rede terciária, devendo o crescimento das árvores ser devidamente monitorizado de modo a cumprir os requisitos necessários à sua função. De qualquer modo as regras a aplicar nas FGC de nível superior sobrepor-se-ão sempre em questões de segurança e proteção contra incêndios, não estando prevista qualquer plantação nessas faixas. Para esta componente em toda a área do projeto, será seguida a norma RECR2 – Recreio, do PROF Algarve.



Fonte: PGF 2020

Figura 3.23 | Locais de plantação de espécies autóctones

Quadro 3.17 | Necessidades hídricas para fins silvícolas (excerto do Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha, 2023)

Tipologia de ano hidrológico	Período	Plano de gestão Florestal (Plantações florestais-29,1 ha)		
		1º ano	2º e 3º anos	4º e 5º anos
ano médio	OUT	0	0	0
	NOV	0	0	0
	DEZ	0	0	0
	JAN	0	0	0
	FEV	0	0	0
	MAR	0	0	0
	ABR	0	0	0
	MAI	1051	3679	5256
	JUN	1577	4205	7884
	JUL	2102	5256	10512
	AGO	1577	4205	7884
	SET	0	0	0
		6307	**17345**	**31536**
ano seco	OUT	0	0	0
	NOV	0	0	0
	DEZ	0	0	0
	JAN	0	0	0
	FEV	0	0	0
	MAR	0	0	0
	ABR	0	0	0
	MAI	1314	4468	6570
	JUN	1840	4993	9198
	JUL	2497	6570	13140
	AGO	1840	4993	9198
	SET	1051	2365	3942
		8541	**23389**	**42048**
ano húmido	OUT	0	0	0
	NOV	0	0	0
	DEZ	0	0	0
	JAN	0	0	0
	FEV	0	0	0
	MAR	0	0	0
	ABR	0	0	0
	MAI	657	2628	4205
	JUN	1314	3416	6570
	JUL	1708	4730	7884
	AGO	1314	3416	6570
	SET	0	0	0
		4993	**14191**	**25229**

3.4.5.2. Reservatórios

De forma a otimizar a rede de rega, minimizar avarias, hierarquizar condutas e reduzir perdas de carga, bem como poupar energia destinada à criação de pressão suficiente para a rega localizada, considerou-se estender a capacidade de armazenamento da albufeira a **dois reservatórios**, a colocar em pontos de altitude dominante em relação à envolvente (Figura 3.20). De forma a reduzir o seu impacto na paisagem, o Projeto prevê que os reservatórios sejam pintados de cor verde e possuam sebes no seu entorno. O seu enchimento será feito por elevação a partir da albufeira, estimando-se que, a partir desses pontos, toda a rega possa funcionar por gravidade.

Identificou-se, ainda, a oportunidade de estes reservatórios se constituírem como pontos de tomada de água no apoio ao combate a incêndios florestais, isto é, integrar a rede de pontos de água do PMDFCI de Silves, cumprindo os requisitos técnicos fundamentais.

A pretensão de utilização da albufeira e reservatórios para DFCI assenta nos seguintes pontos:

- Integração da defesa da floresta contra incêndios é um tema central no Projeto global:
  - Na antecipação de ocorrência de situações críticas concorrem não só a criação e manutenção de uma floresta saudável - em linha com o Plano de Gestão Florestal do Sítio Encantado (descritas no sub-capítulo anterior), mas também a sua proteção.
  - Efetivamente, trata-se de um território tradicionalmente suscetível a incêndios florestais, tanto pela sua ocupação como pelas características climáticas. A previsão do aumento da frequência da ocorrência de situações críticas num prazo relativamente curto, faz com que a preparação antecipada para esse cenário seja fundamental. Acrescenta-se que a propriedade do Sítio Encantado foi percorrido por incêndios florestais nos anos de 2003 e 2018, pelo que o tema constitui, uma preocupação e prioridade do promotor, a fim de garantir a segurança do espaço e utentes.

- A análise efetuada revelou que a Rede de Pontos de Água do PMDFCI não contempla pontos no interior da propriedade, sendo que os mais próximos dizem respeito a pontos de água terrestres.

Identificada a oportunidade destes reservatórios serem utilizados como pontos de água no PMDFCI de Silves, garantiu-se que o seu projeto cumprisse os requisitos técnicos fundamentais constantes na legislação, desde uma fase inicial. Com este objetivo, foram determinadas localizações elevadas e suficientemente distantes dos cabos de alta tensão da REN, que atravessam a propriedade; foram previstos depósitos com diâmetro igual ou superior a 8m e profundidade igual ou superior a 2,5m (perfaz volume de 164 m^3/ reservatório), possibilitando a sua utilização por meios aéreos de combate ao fogo.

No âmbito do Regulamento dos Pontos de Água, aprovado pelo Despacho n.º 5711/2014 do Gabinete do Secretário de Estado das Florestas e do Desenvolvimento Rural, considera-se que um ponto de água consiste em "*quaisquer massas de água estrategicamente localizadas e permanentemente disponíveis para utilização por meios terrestres e meios aéreos, nas atividades de DFCI, através de bombas, queda gravítica ou submersão, subdividindo-se em estruturas de armazenamento de água, planos de água e tomadas de água*".

Considerou-se o disposto no Ponto 2 e 3 do Artigo 4º, tal como do Ponto 2 e 3 do Artigo 6º, confrontando com as características dos reservatórios e albufeira, resultando que os reservatórios, tal como a albufeira, cumprem os critérios necessários para poderem ser classificados como pontos mistos.

A superfície da albufeira da barragem da Pontinha terá em pleno armazenamento uma área de 0,07 km^2 (7,0 ha) com uma configuração em planta em forma de S na sua metade de montante e forma retangular na sua metade de jusante. O comprimento desta superfície, medido ao longo do eixo médio da albufeira, pode alcançar os 1000 m e larguras variando entre os 150 m junto ao paramento de montante da barragem e 50 m na zona do extremo de montante.

Quanto às acessibilidades dos meios aéreos a questão apenas se coloca em relação aos helicópteros já que os aviões não dispõem de condições para o uso da albufeira devido às suas reduzidas dimensões e contingências originadas pelo atravessamento por linhas elétricas de alta tensão. Na figura seguinte estão implantadas sobre a albufeira as linhas elétricas da REN de alta tensão de 150 kV–Portimão/Tunes e 400 kV–Portimão/Tavira bem como os respetivos apoio/torres.

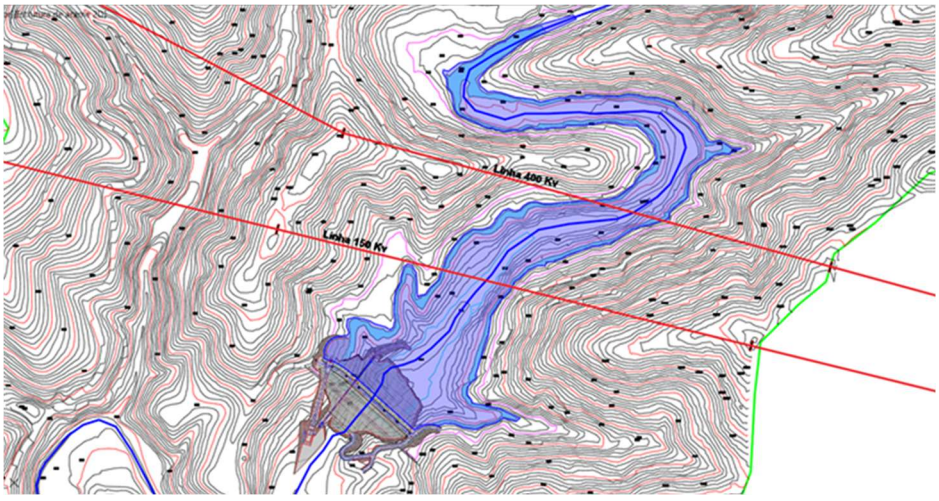


Figura 3.24 | Linhas elétricas da alta tensão sobre a albufeira

Para a compatibilidade do uso da albufeira por helicópteros de combate a incêndios é essencial conhecer as condições de operação destes meios. Apesar de não existirem em Portugal normas legais sobre regras de operação de meios aéreos em albufeira com presença de linhas elétricas (informação ANEPC e diretores de operação de helicópteros), existem práticas que são seguidas pela generalidade dos pilotos. Estas práticas dependem das dimensões das aeronaves e dos equipamentos usados para a captação da água. Todavia, nas condições mais desfavoráveis o espaço de operação é determinado pelo comprimento do cabo de sustentação do balde e pela condição de se encontrar cheio ou vazio. Existem dois tipos de cabos no que se refere ao comprimento, o cabo curto, com 5-8 m, e o cabo longo, com 12-15 m. A condição de operação considerada mais desfavorável corresponde à do balde vazio, na qual deve ser respeitada a distância a obstáculos correspondente a 2 vezes o comprimento do cabo, de ambos os lados da aeronave, e um comprimento do cabo de 15 m. Ou seja, o espaço livre na descida e subida na vertical de um helicóptero deverá corresponder a um espaço em forma de tubo aéreo de diâmetro igual a 60 m.

A superfície da albufeira em pleno armazenamento ficará dividida, pela presença de linhas de alta tensão, em três zonas. A zona de montante, que não terá condições de utilização para fins de captação de água para combate a incêndios por helicópteros, em sucessão de anos secos em que a probabilidade de incêndios é maior, porque em muitos desses anos a água não terá profundidade suficiente, podendo atingir o nível mínimo de exploração NME à cota 30,00. A zona entre linhas elétricas poderá ser utilizada para o mesmo fim porque o espaço é suficiente para a manobra das aeronaves, pois que as linhas distam cerca de 130 m, mas com acesso muito condicionado pelas condições meteorológicas, designadamente ventos. Portanto, só a zona de jusante da albufeira reunirá condições para a aproximação e enchimento dos baldes dos helicópteros com total segurança. Esta zona disporá de espaço desimpedido em pleno armazenamento variando entre 150 m e 215 m entre a linha elétrica mais próxima da barragem e o paramento de montante desta. Portanto, quer o espaço sobre a albufeira entre as linhas de alta tensão quer o espaço entre a linha de 150 kV e a barragem reúnem condições para a operação de helicópteros para o enchimento dos baldes de combate a incêndios.

Os apoios destas linhas distam entre si cerca de 640 m, sendo que a menor distância destes às margens da albufeira em pleno armazenamento é de cerca de 220 m. Note-se que a cota do NMC é 45,50 m e os apoios das linhas estão implantados acima das cotas 134, a este, e 100, a oeste. Os perfis longitudinais das linhas de alta tensão de 150 kV e 400 kV fornecidos pela REN, apresentados na figura seguinte (e no Anexo 7 ao documento de resposta ao pedido de elementos adicionais, para melhor leitura), mostram a sua forma catenária tensionada sobre a albufeira e uma curvatura em que, na sua secção mais baixa, os cabos deixam entre eles e a cota máxima da albufeira os espaços livres na vertical de cerca de 69 m para a linha de 400 kV e cerca de 63 m para a linha de 150 kV.

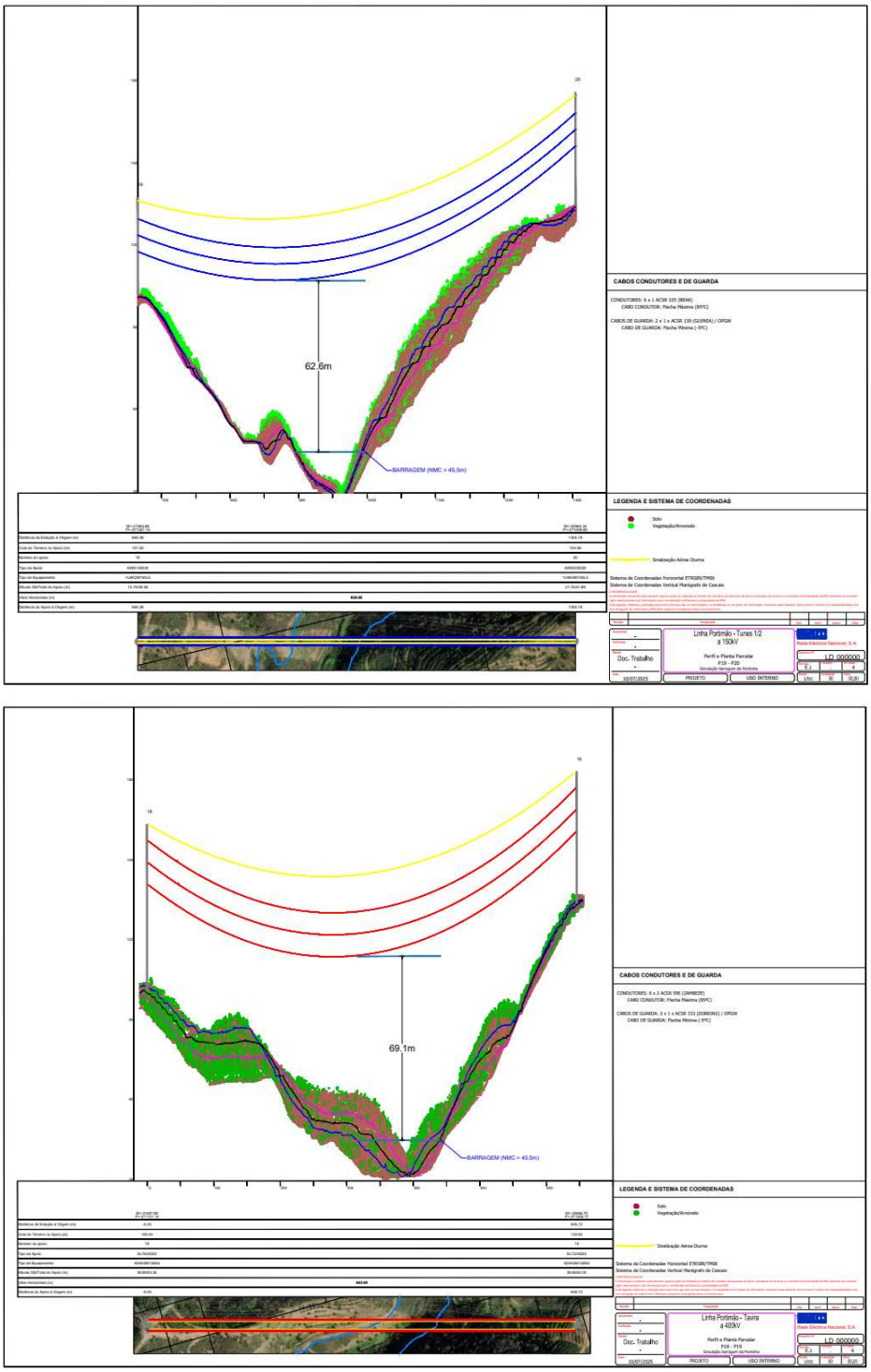


Figura 3.25 | Perfis longitudinais e plantas parcelares das linhas Portimão-Tunes, 150 KV e Portimão-Tavira, 400 KV (Fonte: REN)

Estes espaços entre a albufeira e as linhas elétricas são mais que suficientes para os aviões poderem fazer uso da superfície da água para abastecimento de água, mas a prática dos pilotos é não o fazerem por diversas razões que não relevam para esta análise.

Daqui se conclui não existir qualquer interferência nem risco entre a albufeira da barragem da Pontinha e as linhas elétricas de alta tensão da REN, sobretudo no que se refere à segurança destas e dos respetivos apoios.

Pelas imagens seguintes pode também aferir-se que as linhas em apreço e a albufeira da barragem da Pontinha são compatíveis. As fotos foram realizadas em locais a cotas próximas de (60) e (100), respetivamente a jusante e a montante da futura albufeira.





Fotografia 3.2 | Fotos das linhas aéreas sobre o espaço da futura albufeira da barragem da Pontinha - fotos realizadas em locais a jusante e a montante da futura albufeira

Assim, verifica-se a compatibilidade de utilização terrestre e aérea parcial da albufeira de apoio ao combate a incêndios, com as restrições que são praticadas pelos operacionais e pilotos de aeronaves, na ausência de regras e regulamentos nacionais sobre a utilização de albufeiras para captação de água para combate a incêndios atravessadas por linhas elétricas de alta tensão, e que a existência da albufeira não cria nenhum risco para a segurança das linhas elétricas de alta tensão.

3.5. ALTERNATIVAS ANALISADAS

3.5.1. Alternativas de localização da barragem e solução técnica

Identificada a necessidade de construção de uma barragem, iniciou-se o processo de otimização para a localização da mesma no terreno disponível.

As premissas para a localização da barragem foram:

(a) Localização de todos os componentes, designadamente barragem, albufeira, manchas de empréstimos, estaleiros, etc., dentro dos limites da propriedade;

(b) Implantação da barragem e respetiva albufeira o mais a montante possível para que a adução de água se possa fazer por gravidade para as principais utilizações;

(c) Área de bacia hidrográfica dominada pela secção da barragem a maior possível para reduzir ao mínimo a capacidade da albufeira necessária para a regularização interanual dos caudais e volumes e, assim, reduzir ao mínimo as dimensões da barragem;

(d) Não ocupação de solos com aptidão agrícola e do vale fluvial;

(e) Condições de fundação da barragem sem limitações *à priori* ou riscos não superáveis para a segurança das estruturas.

Os requisitos enumerados e a conjugação da necessidade de obter a maior capacidade de armazenamento com uma barragem com a menor dimensão possível conduziram à seleção de um único local que corresponde ao local para o qual foi desenvolvido o Projeto, não existindo outra alternativa que reunisse condições comparáveis.

Atendendo às circunstâncias que envolveram a definição do local na propriedade do Sítio Encantado, onde se pretende implementar a barragem e projetos complementares, considera-se que se selecionou a melhor alternativa, dentro da propriedade de que o promotor é proprietário. Acresce que o Projeto não poderia ser desenvolvido em propriedade distinta e sem qualquer ligação ao promotor, pelo que a única alternativa seria a ausência do projeto.

Salienta-se que durante o processo de elaboração do EIA foram efetuadas modificações ao Projeto, com o objetivo de compatibilizar o mesmo com os valores ecológicos presentes na área em estudo.

3.5.2. Alternativas para áreas de empréstimo

A seleção da área a considerar para obtenção de materiais para construção dos aterros da barragem resulta de uma prospeção geológico-geotécnica, cuja metodologia e resultados pode ser consultado nos elementos do Projeto de Execução (Anexo II, Volume IV – Anexos). A referida prospeção geológica-geotécnica procurou identificar áreas de empréstimo de materiais com características e volumetria adequadas à construção dos aterros do corpo da barragem, tendo definido as áreas de empréstimo, descritas de forma sintética no capítulo 3.3.6.

A prospeção geológica-geotécnica recorreu, numa primeira fase, à abertura de poços de reconhecimento, realização de perfis sísmicos e ensaios que permitiram avaliar a espessura dos aluviões e os materiais subjacentes e aos horizontes de alteração do maciço xistento. Em fase posterior foi realizado um Programa de prospeção aprofundado, que incluiu sondagens mecânicas, que permitiu: *a)* Determinar as características geotécnicas dos terrenos de fundação da barragem,

em particular a sua permeabilidade; *b)* Identificar áreas de empréstimo de materiais com características e volumetria adequadas à construção dos aterros do corpo da barragem.

Face ao perfil tipo da barragem, um aterro zonado com núcleo central com funções essencialmente impermeabilizantes, foram pesquisados na zona da futura albufeira e áreas limítrofes, dois tipos de materiais, nomeadamente:

- Solos finos e de baixa permeabilidade para o núcleo;
- Solos mais grosseiros para os maciços estabilizadores.

A pesquisa decorreu em três zonas distintas: manchas de empréstimo A, B e C. Nestas áreas, foram realizados poços de reconhecimento com recolha de amostras remexidas para realização de ensaios de identificação em laboratório. As manchas A e C localizam-se fora da área a inundar pela futura albufeira, uma vez que dentro desta área, não se identificaram solos finos adequados à execução do núcleo da barragem.

Da análise dos resultados verifica-se que os solos de cobertura (aluvio-coluvionares e coluvionares) são semelhantes nos três locais prospetados. Os solos aluvio-coluvionares da mancha A são essencialmente areno-argilosos, areno-siltosos e argilosos, com % de finos variáveis de 29 a 51%, dos quais 15 a 27% são argilas, com IP de 7 a 12%, sendo classificadas comos CL, SC, SM e, raras vezes, como SC-SM e GC. Os solos aluvio-coluviões da mancha B classifica-se como uma areia argilosa (SC) e tem 48% de finos e um IP de 9%. Os solos coluvionares da mancha C correspondem essencialmente a areias argilosas e argilas, com % de finos 45 a 50%, teor em argilas de 23-24%, IP de 10-11%, classificadas como SC e CL e, menos vezes, como GC. No caso dos solos residuais e de alteração, verifica-se que na mancha A estes são mais grosseiros que nas restantes, com % de finos de 11 a 12% e IP de 9 – 10% (GC e GP-GC). Nas manchas B e C, estes solos exibem % de finos de 34 a 60%, teor em argilas de 24 a 33%, IP de 8 a 13%, sendo classificados como SC, CL e GC.

Solos com as caraterísticas requeridas não foram identificados fora destas áreas, em locais com condições mais favoráveis em relação à ocupação de espécies protegidas. Só existem nos vales nas margens do ribeiro nas zonas prospetadas e a jusante das manchas de empréstimo de jusante, mas estes coincidem com os substratos dos solos agrícolas. Deste modo, não existem locais alternativos conhecidos.

3.6. PRINCIPAIS AÇÕES E INTERVENÇÕES DO PROJETO SUSCETÍVEIS DE CAUSAR IMPACTES NO AMBIENTE

3.6.1. Introdução

Neste capítulo procura-se identificar, sistematizar e descrever as principais ações decorrentes do Projeto que são suscetíveis de poder alterar o estado atual do ambiente, quer temporariamente (e.g. durante a fase de obra) quer de forma permanente (*e.g.* durante a exploração do projeto), ou mesmo em fase de desativação do Projeto. Esta sistematização será posteriormente utilizada no capítulo de identificação e avaliação de impactes (capítulo 6 – Identificação e Avaliação de Impactes).

3.6.2. Fase de construção

Sistematização de atividades potencialmente geradoras de impactes

Para a fase de construção, as principais atividades decorrentes do Projeto da Barragem, e correspondentes a trabalhos construtivos, que poderão causar impactes ambientais aqui consideradas, são, genericamente, as seguintes:

- Criação de condições adequadas dos acessos temporários a utilizar para acesso ao estaleiro e frentes de obra;
- Implantação do estaleiro;
- Preparação e utilização de áreas para armazenamento e movimentação de materiais nas frentes de obra incluindo depósito temporário de materiais de escavação;
- Execução de escavações para a construção da barragem e órgãos associados (incluindo o desvio provisório do leito do ribeiro);
- Execução de aterros para a construção da barragem com base na exploração de manchas de empréstimo dentro e fora da na área da albufeira (incluindo o desvio provisório do leito do ribeiro);
- Execução de filtros, drenos e enrocamentos para a construção da barragem com materiais provenientes do exterior;
- Enchimento e reperfilamento das áreas das manchas de empréstimos exteriores à área da albufeira a criar;
- Desflorestação/ desmatação/ decapagem na área da barragem e da albufeira a criar;
- Escavação e aterro de valas para colocação de condutas;
- Transporte de materiais no interior da propriedade;
- Transporte de materiais na rede viária pública;
- Exploração do estaleiro;
- Implantação da linha elétrica enterrada de média tensão;
- Utilização de meios humanos para a construção;
- Reposição das condições iniciais da área envolvente, incluindo áreas com ocupação temporária, e integração paisagística;

- Consumos de materiais, equipamentos e serviços.

Nesta fase, consideram-se ainda as seguintes ações relacionadas com o Projeto Agrícola e Rega:

- Preparação e plantação das parcelas;
- Implantação de caminhos perimetrais;
- Implantação da rede de rega;

Nesta fase, consideram-se ainda as seguintes ações relacionadas com o Projeto de Intervenção na Paisagem e Rega:

- Preparação do terreno nas áreas de estadia;
- Regularização de piso nos caminhos existentes;
- Implantação da rede de rega;
- Recuperação paisagística das áreas intervencionadas nos locais de estadia e envolvente;
- Criação de condições de circulação em segurança na propriedade.

Por fim, em resultado da implementação das ações previstas no âmbito do PGF, prevêem-se as seguintes ações.

- Plantação de espécies autóctones ao longo de troços de caminho (rede terciária);
- Implantação de reservatórios de água.

3.6.3. Fase de enchimento e exploração

A fase de enchimento será acompanhada pelo Plano de Primeiro Enchimento da Barragem da Pontinha e Plano de Observação da obra (constituem, respetivamente, o Anexo IX e X do Projeto de Execução; Anexo II do Volume IV – Anexos). O primeiro dá indicações sobre: inspeção prévia ao primeiro enchimento, inspeção visual, grandezas a observar e frequência de leituras, patamares de enchimento, avaliação da segurança e modelos de comportamento, a verificação da operacionalidade dos órgãos de segurança e exploração. Por sua vez, o Plano de Observação visa a avaliação das condições de segurança estrutural e a aferição dos critérios de projeto e dos modelos de comportamento, durante as várias fases de vida da obra: construção, 1º enchimento e exploração.

O primeiro enchimento da albufeira da Barragem da Pontinha deverá ser efetuado, preferencialmente, de modo lento e gradual, sem subidas bruscas do nível da água.

Tendo em conta o tipo e a altura da barragem e as características do vale a jusante, prevê-se, à partida, a existência de um patamar de enchimento, correspondente à cota (37,5), correspondente a cerca de 0,15 hm^3 de volume armazenado. Considera-se pertinente a manutenção do nível da albufeira ao patamar referido por um período de 2 meses. A execução do patamar de enchimento indicado poderá não ser exequível, caso os escoamentos médios mensais sejam superiores ao expectável ou em função da época do ano em que se inicie o enchimento.

A verificação da operacionalidade dos equipamentos dos órgãos de segurança e exploração da barragem deve ser efetuada de acordo com regras próprias, integradas nas regras de exploração da barragem.

Sistematização de atividades potencialmente geradoras de impactes

Durante a fase de exploração da barragem da Pontinha podem identificar-se como aspetos mais relevantes a considerar na análise de impactes os seguintes:

- Existência de uma nova albufeira e do corpo da barragem;
- Transformação de um meio lótico em meio lêntico;
- Efeito barreira da barragem e albufeira;
- Utilização da água armazenada;
- Descargas de cheias e de fundo;
- Oscilações no nível armazenado;
- Descarga controlada de caudal ecológico.

Nesta fase, consideram-se ainda as seguintes ações relacionadas com o Projeto Agrícola e Rega:

- Exploração dos pomares e comercialização dos produtos;
- Rega, fertilização e ações de manutenção;
- Utilização de meios humanos para apoio à exploração.

Relativamente ao Projeto de Intervenção na Paisagem e Rega, será previsível que decorram as seguintes atividades principais:

- Utilização das infraestruturas criadas;
- Utilização recreativa da albufeira;
- Rega dos espaços verdes criados, nos primeiros anos de desenvolvimento.

Por fim, no que se refere a implementação das ações previstas no âmbito do PGF identifica-se:

- Rega das plantações, nos primeiros anos de desenvolvimento.

3.6.4. Fase de desativação

Quanto à fase de desativação, a previsão de quais serão as ações suscetíveis de causar impactes ambientais afigura-se difícil, dada a extensão da vida útil do projeto (tipicamente de várias décadas neste tipo de infraestruturas) que inviabiliza uma concetualização fiável das ações envolvidas nesse processo de desativação. A Barragem da Pontinha tem um período de vida útil estimado de cerca de 100 anos, não existindo dados certos relativos ao destino após este período. Ainda assim, assumiu-se um cenário de remoção e demolição das infraestruturas, cujas ações geradoras de impactes coincidem, grosso modo, com as ações que terão lugar na fase de construção.

3.6.5. Síntese

Quadro 3.18 | Identificação das principais ações de Projeto e da correspondente incidência geográfica ou consequência material a considerar para a avaliação dos impactes ambientais

Identificação dos projetos e intervenções	Principais ações geradoras de impactes	Consequência com relevância na avaliação de impactes
Fase de construção		
Projeto Barragem	Criação de condições adequadas dos acessos temporários a utilizar para acesso ao estaleiro e frentes de obra	Beneficiação e utilização dos acessos existentes para aceder às diferentes componentes da obra; Circulação de veículos em caminhos de terra batida.
	Implantação do estaleiro	Desmatação e regularização da área a afetar; Utilização de acesso existente na margem direita. Ocupação temporária de uma área máxima de 0,29 ha e zonas de circulação existentes
	Preparação e utilização de área para armazenamento e movimentação de materiais incluindo depósito temporário de materiais de escavação	Ocupação temporária de local junto à barragem, a montante da mesma Colocação de materiais de escavação sobrantes na envolvente da mancha de empréstimo a jusante da barragem para reaterro desta mancha de empréstimo
	Execução de escavações para a construção da barragem e órgãos associados (incluindo o desvio provisório do leito do ribeiro)	Circulação de veículos em caminhos de terra batida Escavação de cerca de 65 175 m^3 de terras
	Execução de aterros para a construção da barragem com base na exploração de manchas de empréstimo dentro e fora da área da albufeira a criar (incluindo o desvio provisório do leito do ribeiro)	Circulação de veículos em caminhos de terra batida Escavação de solos (numa espessura variável) nas manchas de empréstimo, com características geotécnicas adequadas nas seguintes condições: - 2,5 ha na área de inundação da albufeira a criar (Mancha B); - 9,2 ha em áreas a jusante e nas margens da albufeira a criar (Mancha A, C, D, E); Aterro de um volume total de 111 947,8 m^3 de terras.
	Execução de aterros para a construção da barragem com materiais provenientes do exterior	Circulação de veículos entre a obra e pedreira localizada a uma distância máxima de 50km. Colocação de um volume total de 17 918 m^3 de filtros, drenos e enrocamentos.
	Enchimento e reperfilamento das áreas das manchas de empréstimos exteriores à área da albufeira a criar	Circulação de veículos em caminhos de terra batida. Aterro de um volume total de 65 175,5 m^3 de terras. Reperfilamento e modelação das áreas escavadas de modo a suavizar o relevo e enquadrar com o relevo da zona envolvente e recuperação paisagística
	Desmatação/ decapagem na área da barragem e da albufeira a criar	Circulação de veículos e pessoal na zona do estaleiro e acessos em terra batida. Desmatação/ decapagem numa área de 22,52 ha (3,44 ha da barragem + 6,95ha da albufeira+12,14 ha de áreas de ocupação temporária)
	Escavação e aterro de valas para colocação de condutas	Circulação de veículos em estradas de terra batida.
	Transporte de materiais no interior da propriedade	Circulação na rede viária de viaturas de um número total estimado de 8763 viagens.

Identificação dos projetos e intervenções	Principais ações geradoras de impactes	Consequência com relevância na avaliação de impactes
		Transporte e utilização na construção de barragem de materiais diversos, incluindo 17 918 m^3 de solos. Transporte e utilização na construção de barragem de 111 947,8 m^3 de solos provenientes das manchas de empréstimo.
	Transporte de materiais na rede viária pública	Circulação na rede viária de viaturas de um número total estimado de 717 viagens para transporte de materiais ao longo de um período de 21 meses
	Reposição das condições iniciais da área envolvente, incluindo áreas com ocupação temporária	Desmobilização do estaleiro e de todas as restantes áreas intervencionadas (incluindo limpeza das áreas e remoção de todos os resíduos sobrantes). Reperfilamento e modelação das áreas intervencionadas de modo a suavizar o relevo e enquadrar com o relevo da zona envolvente e recuperação paisagística.
	Exploração do estaleiro	Circulação de veículos e pessoal na zona do estaleiro e acessos em terra batida.
	Utilização de meios humanos para a construção	Contratação de mão de obra, e técnicos com vários graus de especialização. Recurso à economia local para satisfação das necessidades dos meios humanos
	Consumos de materiais, equipamentos e serviços	Aquisição de materiais e serviços com carácter local e supra-local.
Projeto Agrícola	Preparação e plantação das parcelas	Contratação de mão de obra, e técnicos com vários graus de especialização. Recurso à economia local para satisfação das necessidades dos meios humanos Modelação do terreno
	Implantação de caminhos	Aferição de necessidades, dada a existência de caminhos e beneficiação da rede existente
Projeto Intervenção na Paisagem	Implantação de áreas de estadia	Modelação do terreno das zonas de estadia, num total de 18 locais. Abertura de troços de caminhos novos numa extensão total de 1 345m.
	Melhoria do piso em caminhos existentes	Colocação corrimões, valas de drenagem ou melhoria do piso.
	Recuperação paisagística das áreas intervencionadas nos locais de estadia	Contratação de mão de obra, e técnicos com vários graus de especialização. Recurso à economia local para satisfação das necessidades dos meios humanos Realização de ações de plantação
	Criação de condições de circulação em segurança na propriedade	Colocação de sinalética e instalação de estruturas de apoio (ex. corrimões)
Projeto de Rega	Implantação da rede de rega	Contratação de mão de obra, e técnicos com vários graus de especialização. Recurso à economia local para satisfação das necessidades dos meios humanos

Identificação dos projetos e intervenções	Principais ações geradoras de impactes	Consequência com relevância na avaliação de impactes
	Construção de reservatórios de água	Desmatação da área afeta e construção da estrutura dos reservatórios
Ações no âmbito da implementação do PGF	Plantações de espécies autóctones ao longo de caminhos	Contratação de mão de obra, e técnicos com vários graus de especialização. Recurso à economia local para satisfação das necessidades dos meios humanos Realização de ações de plantação, numa área de 29ha.
Fase de exploração		
Projeto Barragem	Existência de uma nova albufeira e do corpo da barragem	Efeito barreira associado à presença da barragem com 22m acima do tereno natural (e 26 m acima da fundação), e uma albufeira com NPA 44,5m, e 7ha de área ocupada. Criação de um espelho de água Constituição de uma origem de água para combate a incêndio
	Transformação de um meio lótico em meio lêntico	Alteração do regime de caudais Criação de espelho de água
	Efeito barreira causado pela barragem albufeira	Alteração da utilização do espaço pelas comunidades faunísticas
	Utilização da água armazenada	Disponibilização de água para o projeto agrícola, promoção de uso recreativo, combate a incêndios.
	Descargas de cheias e de fundo	Alteração do regime de caudais
	Oscilações no nível armazenado	Potencial afetação de usos consumptivos a jusante; potencial afetação das comunidades faunísticas
	Descarga controlada de caudal ecológico	Potencial afetação das comunidades faunísticas
Projeto Agrícola	Exploração de pomares e comercialização dos produtos	Recurso à economia local para aquisição de materiais. Recurso à economia local para escoamento do produto.
	Utilização de meios humanos para apoio à exploração	Contração de mão de obra local.
Projeto de Intervenção na Paisagem	Utilização das infraestruturas criadas	Utilização da área da propriedade por associados do Montepio e público em geral.
	Utilização recreativa da albufeira	Utilização lúdico-pedagógica da área da propriedade por associados do Montepio e público em geral.

3.7. RESÍDUOS, EFLUENTES E EMISSÕES PREVISÍVEIS

A execução da Barragem da Pontinha irá originar a emissão de resíduos, efluentes e outras emissões, nomeadamente na fase de construção, mas também na fase de exploração ou mesmo de desativação.

Da implantação da obra, previsivelmente, resultarão efluentes, resíduos e emissões de vários tipos e com impactes diferenciados. Alguns desses efluentes foram já considerados em termos do Projeto de Estaleiro, sendo que compete à Entidade Executante providenciar a organização do estaleiro de modo a que os efluentes, resíduos e emissões produzidos sejam devidamente tratados de modo a

minimizar impactes, implementando sistemas de identificação, controlo, recolha, transporte e envio para destino final adequado, privilegiando o reaproveitamento ou a reciclagem dos efluentes, resíduos e/ou componentes em que tal seja tecnicamente viável.

De modo a programar estas atividades e aferir e verificar a sua eficácia, a Entidade Executante preparará e submeterá à aprovação da Fiscalização, conjuntamente com o projeto de Estaleiro, um Plano de Controlo e Gestão de Efluentes, Resíduos e Emissões.

3.7.1. Fase de construção

Na fase de construção, importa atender sobretudo às disposições do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, relativas à gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as operações de recolha, transporte, armazenagem, valorização e eliminação. No cumprimento destas disposições legais, no âmbito do presente projeto foi elaborado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) das infraestruturas previstas no projeto de execução (*vide* Anexo II – Projeto de Execução; Volume IV – Anexos).

O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) do projeto identifica como atividades potencialmente geradoras de resíduos na fase de construção as seguintes:

- A montagem, conservação, manutenção e desmontagem do estaleiro geral, incluindo acessos e ligações às redes de água, esgoto e elétrica;
- Aprovisionamento de materiais.
- Execução dos trabalhos que assegurem provisoriamente a operacionalidade dos caminhos, estradas ou outras vias de acesso afetadas pela execução das obras e cujo encerramento ou condicionamento, ainda que temporário, não seja conveniente;
- Preparação da superfície do terreno nas áreas de implantação da obra e das manchas de empréstimo.
- Levantamento topográfico;
- Piquetagem e implementação topográfica das obras;
- Execução de acessos provisórios à obra e às manchas de empréstimo;
- Implementação do desvio provisório;
- Saneamento e execução do tratamento da fundação;
- Aterro do corpo da barragem e sistemas paralelos (drenagens, instrumentação, equipamentos, entre outros);
- Fornecimento e assentamento das serralharias civis e equipamentos elétricos;
- Reposição das condições iniciais da área envolvente e reabilitação das áreas de empréstimo fora da área da albufeira;
- Desmontagem de estaleiro;

- Fazem ainda parte da empreitada quaisquer outros trabalhos, mesmo que eventualmente omissos, caso se revelem indispensáveis à boa execução e correto funcionamento das obras.

No quadro seguinte descrevem-se os tipos de resíduos de construção e demolição previstos para o projeto, conforme constam no PPGRCD. Os tipos de resíduos estão enquadrados segundo o código LER (Lista Europeia de Resíduos), publicada pela decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro, que estabelece uma lista harmonizada de resíduos com base na origem e composição dos mesmos.

No que se refere a materiais a reutilizar em obra, designadamente de terras (Código LER 17 05 04 – Solos e rochas não contendo substâncias perigosas), prevê-se a possibilidade de reutilização da totalidade dos materiais sobrantes provenientes da escavação para abertura de fundações na reposição da morfologia da área do estaleiro, regularização de terrenos na envolvente e nas áreas das manchas de empréstimo exteriores à albufeira (recuperação paisagística).

Quadro 3.19 | Resíduos de construção e demolição do projeto (extraído do PPGRCD)

Código LER	Designação do Resíduo	Identificação do Resíduo em Obra	Quantidades produzidas	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
13 01 13*	Óleos Hidráulicos Usados	Óleos Usados de Máquinas e Veículos	**	100	R9 – Refinação de óleos	0	-	0	-
13 02 05*	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	Óleos usados	**	0	-	0	-	100	D15
13 02 08*	Outros óleos de motores, transmissão e lubrificação	Óleos usados motores	**	100	R9 – Refinação de óleos	-	-	0	-
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Papel e cartão	**	100	R5	0	-	0	-
15 01 02	Embalagens de plástico	Embalagens de Plástico	**	100	R5	0	-	0	-
15 01 03	Embalagens de madeira	Madeira não contaminada	**	**	R3	**	R1, R10	0	-
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos	Materiais absorventes contaminados	**	0	-	A definir com a Entidade Executante			
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por substâncias perigosas	Embalagens contaminadas	**	0	-	A definir com a Entidade Executante			
16 01 07*	Filtros de óleo	Filtros de óleo	**	0	-	0	-	100	D15
17 01 01	Betão	Resíduos de betão	**	100	R5	0	-	0	-
17 03 02	Misturas betuminosas	Resíduo de misturas betuminosas	**	0	-	0	-	100	D1- Deposição em Aterro

Código LER	Designação do Resíduo	Identificação do Resíduo em Obra	Quantidades produzidas	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
17 02 03	Plástico	Resíduos de Poliéster e PVC	**	100	R5	-	-	-	-
17 04 05/17 04 07	Aço e Ferro	Aço e Ferro	**	100	R4	0	-	0	-
17 05 03*	Solos e rochas contendo substâncias perigosas	Terras contaminadas	**	0	-	A definir (em caso de emergência ambiental)			
17 05 04	Solos e Rochas	Escavações	65 176 m^3	**	Reincorporação em obra na execução de aterros	0	-	**	D1 - Deposição em aterro ou recuperação pedreiras licenciadas
20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão	**	100	R4/R5	0	-	0	-
20 01 39	Plásticos	Plásticos	**	100	R4/R5	0	-	0	-
20 01 02	Vidro	Vidro	**	100	R5	0	-	0	-
20 02 01	Resíduos Biodegradáveis	Resíduos verdes (desmatação)	91 825 m^2	0	-	100	R1/R10	0	-
	Resíduos Biodegradáveis	Abate de árvores	**	0	-	100	R1/R10	0	-
	Resíduos Biodegradáveis	Terra vegetal (decapagem)	**	0	Reincorporação em obra	68	R10	0	-
20 03 01	Mistura de Resíduos Urbanos e equiparados	RSU	**	0	-	**	R10	**	D1 – Deposição em aterro
20 03 06	Resíduos de Limpeza de esgotos	Águas residuais; Depósitos de WC´s amovíveis	**	0	-	0	-	100	D9

** - Resíduo perigoso*

*** - Impossibilidade de previsão previamente à obra*

3.7.2. Fase de exploração

Na fase de exploração, a atividade de regadio no perímetro agrícola, possibilitada na sequência da construção da Barragem da Pontinha, poderá dar origem à produção de resíduos os quais se deverão enquadrar na tipologia descrita no Quadro 3.20. Em todo o caso, importa ter presente que grande parte desta tipologia de resíduos poderá já ser produzida na área do futuro perímetro de rega, em consequência das atividades agrícolas aí praticadas atualmente (numa escala diminuta). A gestão destes resíduos é da responsabilidade da Bolsimo – Gestão de Ativos S.A, para quem a primeira opção será, sempre que possível, a reciclagem e reutilização dos resíduos da cultura na própria exploração, através de trituração, com vantagens do ponto de vista ambiental e agronómico. Quando não seja possível, os resíduos agrícolas serão encaminhados, incluindo embalagens de produtos fitofarmacêuticos, biocidas e outros, para operador licenciado.

Quadro 3.20 | Principais resíduos produzidos na fase de exploração.

Designação do resíduo	Código LER
Resíduos provenientes da agricultura	
Lamas provenientes da lavagem e limpeza	02 01 01
Resíduos de tecidos vegetais	02 01 03
Resíduos de plásticos (excluindo embalagens)	02 01 04
Resíduos silvícolas	02 01 07
Resíduos agroquímicos contendo substâncias perigosas	02 01 08 (*)
Resíduos agroquímicos não abrangidos em 02 01 08	02 01 09
Outros resíduos não anteriormente especificados	02 01 99
Resíduos de Embalagens e Resíduos Equiparados a Urbanos	
Embalagens: de papel e cartão, de plástico, de madeira, metal, compósitas, misturas de embalagens ou de vidro	15 01 01 a 15 01 07
Papel e cartão; vidro; resíduos biodegradáveis; plásticos; metais	20 01 01 20 01 02 20 01 08 20 01 39 20 01 40
Misturas de resíduos urbanos e equiparados (Indiferenciados)	20 03 01
Resíduos da Utilização e Manutenção de Maquinaria e Veículos	
Resíduos de colas ou vedantes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	08 04 09(*)
Óleos hidráulicos usados; Óleos usados de motor, transmissões e lubrificação; Lamas contaminadas com hidrocarbonetos	13 01 10(*) 13 02 05(*) 13 05 02(*)
Embalagens contaminadas por substâncias perigosas; desperdícios contaminados com hidrocarbonetos; absorventes e panos de limpeza	15 01 10(*) 15 02 02(*) 15 02 03
Pneus usados; filtros de óleo e gasóleo; pastilhas de travões contendo amianto; outras pastilhas de travão; fluidos dos travões; fluidos anticongelantes contendo substâncias perigosas ou não; Metais ferrosos e metais não ferrosos; plástico; vidro	16 01 03 16 01 07(*) 16 01 11(*) 16 01 12

Designação do resíduo	Código LER
	16 01 13 (*) 16 01 14 (*) 16 01 15 16 01 17 16 01 18 16 01 19 16 01 20

(*) Resíduos Perigosos segundo Decisão 2014/955/EU

A intensificação da atividade de regadio impulsionada pela albufeira da Pontinha poderá também levar a um incremento da emissão de efluentes relacionados, por exemplo, com excedentes de caldas de produtos fitofarmacêutico. Em todo o caso, o tratamento e gestão, deste tipo de resíduos é já obrigatório para todos os produtores agrícolas que utilizem este tipo de produtos, nomeadamente no âmbito da Lei n.º 26/2013, de 11 de abril (alterada pelo Decreto-Lei n.º 35/2017, de 24 de março), que estabelece um conjunto de requisitos para o armazenamento de produtos fitofarmacêuticos, bem como para a manipulação e preparação de caldas e limpeza dos equipamentos de aplicação de produtos fitofarmacêuticos.

Da mesma forma, poderá esperar-se que a implementação do projeto leve a um aumento das dotações de adubos e corretores, sendo por isso observadas de regras de boas práticas agrícolas que evitem ou minimizem as perdas por percolação ou escoamento superficial, de modo a evitar a contaminação de águas subterrâneas e superficiais, que aplicarão por meio da fertirrigação com controlo fino.

Durante a fase de exploração poderá também ocorrer um aumento das emissões atmosféricas, relacionadas com o aumento da frequência de utilização de máquinas e equipamentos agrícolas nomeadamente monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), óxidos de azoto (NOx), dióxido de enxofre (SO_2) e partículas. No entanto, e tendo em conta que esta situação já se verifica atualmente, não se espera que possa assumir dimensão suficiente para comprometer a qualidade do ar.

3.7.3. Fase de desativação

Apesar das incertezas quanto às atividades a perspetivar para a fase de desativação, pode prever-se que no caso de a mesma envolver o desmantelamento das infraestruturas do projeto possa ocorrer a produção de resíduos e emissões, que não deverão ser muito diferentes das previstas para a fase de construção.

4. DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A caracterização do ambiente potencialmente afetado pelo Projeto em análise e a sua evolução previsível constituem uma componente essencial do EIA. Esta caracterização incide nos fatores ambientais suscetíveis de serem afetados pelo Projeto e desenvolvida de modo a assegurar que é apresentada a informação necessária e suficiente para a avaliação de impactes.

O presente capítulo subdivide-se em sub-capítulos correspondentes aos vários fatores ambientais analisados:

- Clima (capítulo 4.2);
- Alterações climáticas (capítulo 4.3);
- Geologia e Hidrogeologia (capítulo 4.4);
- Solos e capacidade de uso do solo (capítulo 4.5);
- Recursos hídricos superficiais (capítulo 4.6);
- Biodiversidade (capítulo 4.7);
- Uso do solo (capítulo 4.8);
- Paisagem (capítulo 4.9);
- Socioeconomia (capítulo 4.10)
- Ruido (capítulo 4.11);
- Qualidade do ar (capítulo 4.12);
- Saúde humana (capítulo 4.13);
- Ordenamento do território (capítulo 4.14);
- Património (capítulo 4.15).

4.2. CLIMA

4.2.1. Considerações iniciais

Neste subcapítulo do clima é realizada uma abordagem climatológica da área conexa com o Projeto, quer a nível regional, visando a caracterização dos principais elementos do clima da região em estudo, quer a nível local, em termos de clima local.

A caracterização climatológica extensiva compreende o enquadramento climático em ano médio, seco e húmido, relativamente às variáveis temperatura, insolação, humidade, velocidade e rumo do vento, orvalho e geada, evaporação, evapotranspiração, bem como no que respeita ao regime pluviométrico.

Para a caracterização climática, focada na zona do Projeto, é feita a:

- Descrição dos dados climatológicos e pluviométricos utilizados;
- Caracterização climática;
- Classificação climática de âmbito regional;
- Classificação climática de âmbito local.

Na generalidade o clima regional não será afetado pela implantação da barragem e respetiva albufeira, pelo que, tipicamente, este descritor tem uma importância relativamente menor na avaliação de impactes e das alternativas. No entanto, a nível local são consideradas as reflexões sobre os impactes diretos e indiretos que poderão ser causados pela alteração introduzida pela presença de um plano de água nas imediações no que se refere às atividades agrícolas, em geral, e à produção florestal em particular, relativizada perante a reduzida distância a grandes planos de água como a albufeira de Odelouca a cerca de 7 km de distância, as albufeiras do Arade e do Funcho a cerca de 9 km de distância e a influência do estuário do rio Arade a cerca de 2 km de distância.

Assim, a abordagem desenvolvida inclui uma caracterização climática regional que é aprofundada com uma caracterização local do clima.

As variáveis mais relevantes para a caracterização climatológica com reflexos hidrológicos são a precipitação, a temperatura, a evapotranspiração, a humidade relativa do ar e a velocidade e direção do vento.

A caracterização climática da região é efetuada com base nas séries mensais e anuais de observações das variáveis climáticas, pluviométricas e térmicas das estações selecionadas.

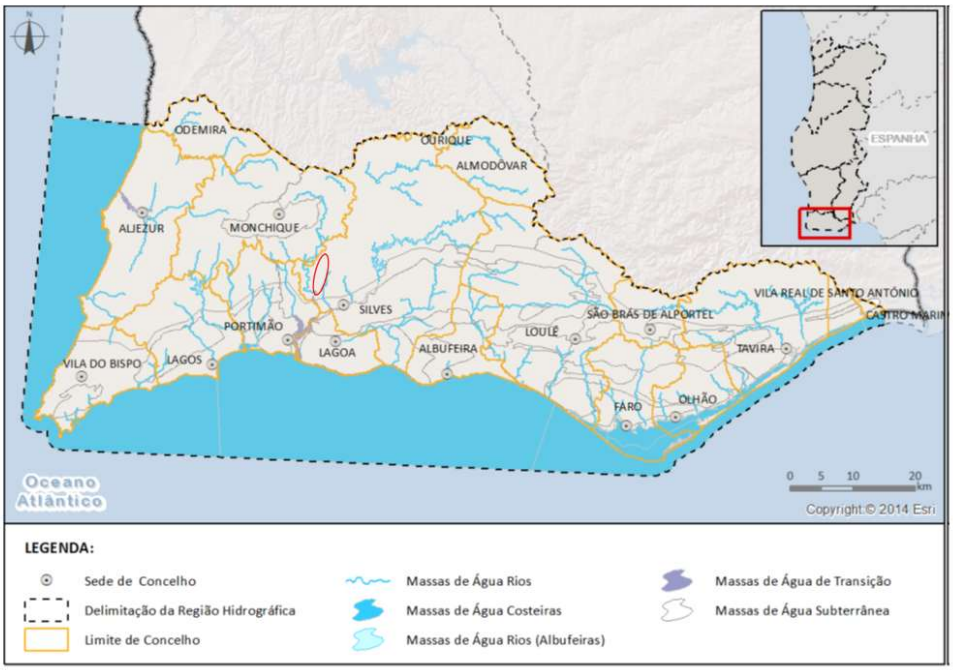
As séries mensais de observações das variáveis climáticas nas diversas estações climatológicas utilizadas foram as disponibilizadas pelo Instituto da Meteorologia, I.P. sob a forma de normais climatológicas para o período de 1951-1980 (INMG, 1991), bem como as disponibilizadas através da plataforma SNIRH (INAG) para o período de 1957-2007 e com recurso à informação pública apresentada nos PGRH 2013, PGRH 2016-2021 e PGRH 2022-2027 (ARH Algarve).

4.2.1.1. Caracterização Climatológica Regional

A caracterização climática regional baseia-se essencialmente em dados e estudos de base existentes em diversas entidades (o Instituto da Água, I.P. e o Instituto de Meteorologia, I.P., entre outros) e, sobretudo, nos que constam do Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve[3], aprovado em 2013 adiante designado por PGRH2013, por ser este o que dispõe de dados e informações relevantes com o detalhe adequado a esta análise.

A caracterização climática da região centra-se no enquadramento climático regional e na análise do comportamento médio das variáveis climáticas bem como das situações extremas ocorrentes, tendo em conta o contexto espacial da região. O enquadramento hidrogeográfico visual geral da área em estudo é apresentado na Figura 4.1 retirada do Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve aprovado em 2016[4] adiante designado por PGRH2016.

[3] Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-E/2013, de 22 de março, que corresponde ao 1.º ciclo de planeamento
[4] Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, que corresponde ao 1.º ciclo de planeamento



Fonte: PGRH 2016

Figura 4.1 | Delimitação geográfica da Região Hidrográfica Ribeiras do Algarve

As variáveis utilizadas para caracterizar o clima são as seguintes: Temperatura; Humidade do ar; Orvalho e Geada; Precipitação; Vento; Evaporação e Evapotranspiração.

Para a caracterização climática regional a metodologia a seguir consistiu em:

- Localização das estações meteorológicas e recolha de dados de base;
- Análise das condições climáticas com base nas variações mensais e anuais dos meteoros pertinentes;
- Análise dos fenómenos específicos associados a condições meteorológicas particulares.

É também obtida a classificação climática de âmbito regional, utilizando-se a classificação de Köppen, para o enquadramento regional.

4.2.1.2. Caracterização Climatológica Local

A caracterização climatológica local foi realizada para o local afetado pela barragem e respetiva albufeira de modo a caracterizar e interpretar as alterações introduzidas no clima do local pela presença e operação de um novo plano de água criado pela albufeira.

Para a caracterização climática local, a metodologia consistiu em:

- Estabelecer as condições climáticas com interesse para as culturas agrícolas e florestais na área em estudo, com base na radiação solar (aferida através do número de horas de luz e contributo energético), das temperaturas máximas e mínimas médias às quais se associa o risco de geada;

- Descrever os fatores do clima local, nomeadamente a altitude e o relevo, que interferem nos descritores dos elementos climáticos. No caso particular do relevo, é descrita a influência que o declive e a orientação das vertentes têm na radiação incidente, bem como a influência que o relevo exerce no aquecimento diferencial.

São obtidas as classificações climáticas de âmbito local, utilizando-se a classificação de Köppen e a classificação de Thornthwaite.

4.2.2. Caracterização regional

4.2.2.1. Enquadramento Climático

A área em estudo localiza-se na parte central do Barlavento da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve.

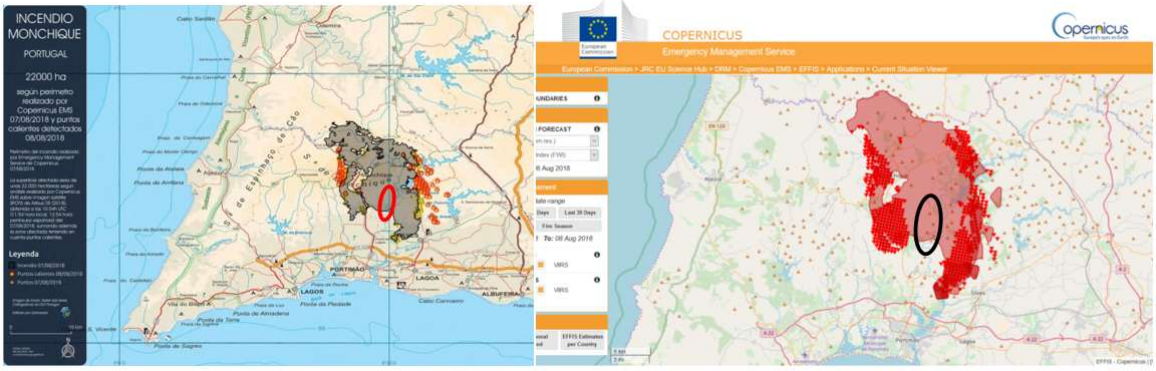
O clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Köppen, divide-se em duas regiões: uma de clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e quente (Csa) e outra de clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e pouco quente (Csb).

Para a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, em termos genéricos, o clima é quente e temperado. No inverno a pluviosidade é mais abundante do que no verão. O clima é classificado como Csa segundo a Köppen e Geiger, sendo a temperatura média em Silves de 17,2 °C. A média anual de pluviosidade na região é de 680 mm. Agosto é o mês mais quente do ano, com uma temperatura média de 23,5 °C. Com uma temperatura média de 12,0 °C, Janeiro é o mês com a mais baixa temperatura ao longo do ano.

A diferença de precipitação entre o mês mais seco e o mês mais chuvoso é 79 mm. As temperaturas médias têm uma variação de 11,5 °C durante o ano.

Com enfoque na zona abrangente da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, a área em estudo caracteriza-se por ter sido acometida por dois grandes incêndios rurais que fustigaram o concelho de Silves nos anos 2003 e 2018, resultante da conjugação de altas temperaturas e de ventos fortes durante vários dias. A extensão do incêndio de 2018 está documentada na Figura 4.2 e dizimou parte significativa do coberto vegetal da área em estudo. Portanto, as perspetivas de acumulação e uso de água tem como pano de fundo a necessidade de criar uma reserva estratégica de água que, também, garanta água para proteção e combate a futuros incêndios que venham a ocorrer em torno do empreendimento que se pretende instalar neste espaço.

Sendo um local em que o coberto vegetal vai ser de novo e mais uma vez regenerado, o foco da instalação de um armazenamento de água com regularização interestacional está na contribuição para a amenização climática local e para a criação de condições propícias à sustentabilidade ambiental e económica das atividades humanas que se pretendem preservar e revigorar. Esta área de regeneração localiza-se na parte de jusante da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, ficando a restante área da bacia hidrográfica fora da propriedade.



Fonte: Sistema Copernicus Emergency Management Service. Comissão europeia

Figura 4.2 | Mapeamento das áreas afetadas pelo incêndio rural de agosto de 2018 na bacia hidrográfica

4.2.2.2. Estações climatológicas

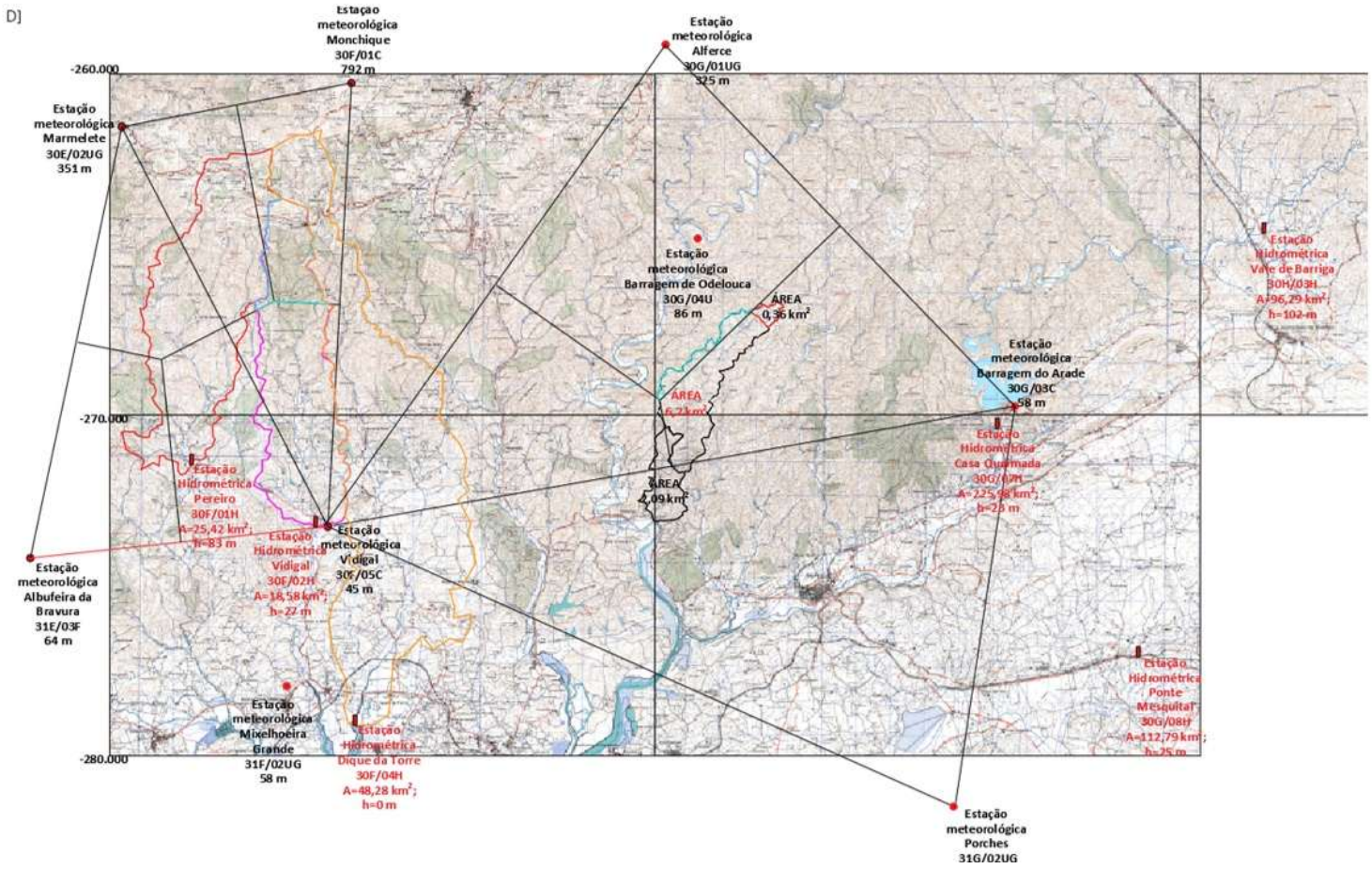
As informações meteorológicas consideradas neste estudo referem-se às Estações Climatológicas e Udométricas apresentadas no Quadro seguinte.

Quadro 4.1 | Estações Climatológicas e Udométricas

Código	Nome	Coord. X (m)	Coord.y (m)	Altitude (m)	Bacia	Distrito	Concelho	Freguesia	Período de dados
30G/03C	Barragem do Arade	178.567	30.254	58	Arade	Faro	Silves	Silves	01-10-1949 / 01-07-2017
30F/05C	Vidigal	158.404	26.726	45	Ribeiras Algarve	Faro	Portimão	Mexilhoeira grande	01-01-1946 / 01-07-2016
30G/01UG	Alferce	168.318	40.863	325	Arade	Faro	Monchique	Alferce	19-08-1958 / 01-12-2009
30E/03C	Barragem da Bravura	149.795	25.802	64	Ribeiras Algarve	Faro	Lagos	Bensafrim	01-10-1933 / 01-09-2001
30E/03F	Albufeira da Bravura	149671	26586	75	Ribeiras Algarve	Faro	Lagos	Bensafrim	04-04-2001 / 22-10-2017
30E/02UG	Marmelete	152355	38449	351	Ribeiras Algarve	Faro	Monchique	Marmelete	01-10-1959 / 01-07-2018
30F/01C	Monchique	159096	39736	792	Arade	Faro	Monchique	Monchique	04-02-1932 / 01-10-2016
31F/02UG	Mexilhoeira Grande	157.194	22.049	52	Ribeiras Algarve	Faro	Portimão	Mexilhoeira Grande	01-03-1980 / 01-02-2016
31G/02UG	Porches	176.809	18.498	58	Ribeiras Algarve	Faro	Lagoa	Porches	01-10-1979 / 01-06-2016
31H/02C	Algoz	185336	19240	85	Ribeiras Algarve	Faro	Albufeira	Guia	01-10-1979/ 30-09-1985

Os registos dos valores das variáveis médias mensais e anuais que interessam para a caracterização climatológica geral da área em estudo são as registadas nas estações de monitorização destas variáveis que se localizam mais próximas da bacia hidrográfica, como indicado

na Figura 4.3, designadamente barragem do Arade (30G/03C) (58 m), Vidigal (30F/05C) (45 m) e Alferce (29G/01UG) (325 m).



Fonte: Equipa do EIA

Figura 4.3 | Localização das estações climatológicas, meteorológicas e hidrométricos na zona de análise

4.2.2.3. Temperatura do ar

Para a caracterização da temperatura utilizaram-se as estações indicadas no capítulo 4.2.2.2 com séries temporais completadas para o período de 1957-2007 neste parâmetro. A localização das estações meteorológicas consideradas para a caracterização da distribuição da temperatura do ar é apresentada na anterior Figura 4.3.

Extraídas do PGRH8-2022/2027-Parte 2| Caracterização e Diagnóstico/ Volume B (Quadro 1.2 Pag.7) apresentam-se no Quadro 4.2 as temperaturas médias mensais e anual para a região do Barlavento e para a zona da bacia hidrográfica do Arade. A análise assenta nos registos do período entre Outubro de 1930 e Setembro de 2016.

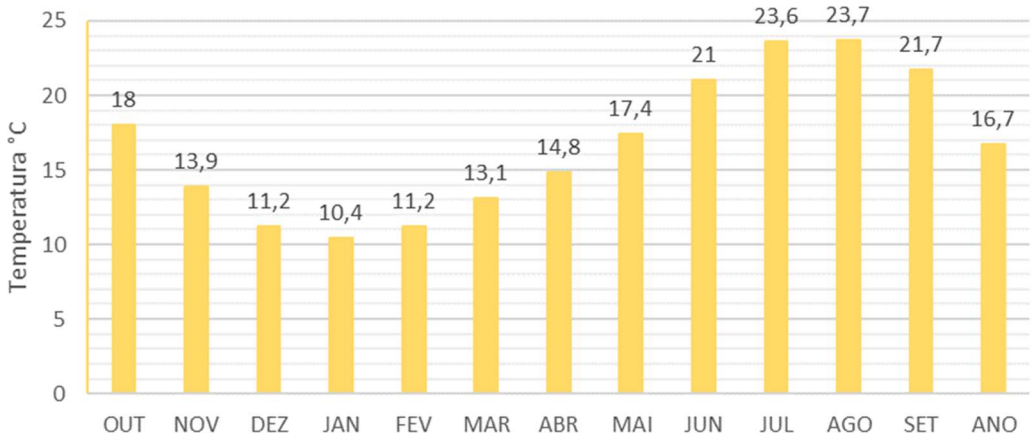
Quadro 4.2 | Estações – Temperaturas médias mensais e anuais regionais

Sub-bacia/RH	Temperatura média /anual (ºC)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Arade	18,0	13,9	11,2	10,4	11,2	13,1	14,8	17,4	21,0	23,6	23,7	21,7	16,7
Barlavento	17,9	13,9	11,3	10,5	11,2	13,0	14,6	17,2	20,5	23,0	23,2	21,3	16,5
Costeiras do Barlavento	18,0	14,1	11,5	10,8	11,4	13,2	14,8	17,2	20,4	22,6	22,9	21,2	16,5

Fonte PGRH8 2022/2027

A expressão gráfica da distribuição das temperaturas médias mensais para a bacia hidrográfica do Arade apresenta-se no Gráfico seguinte.

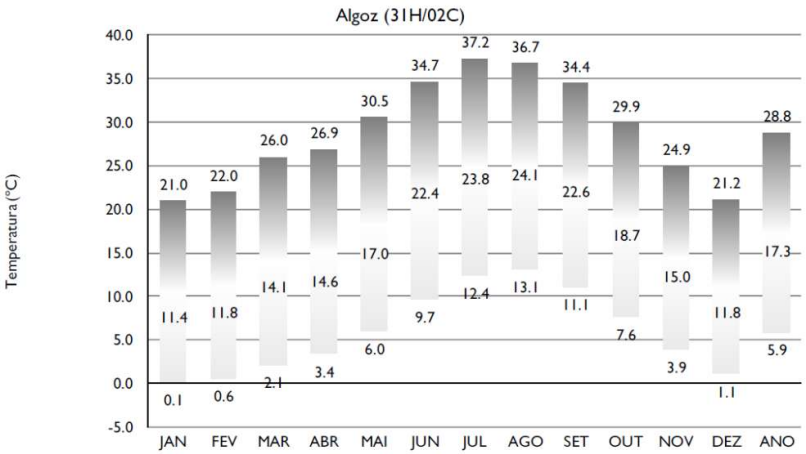
Gráfico 4.1 | Regime da temperatura média mensal na bacia do Arade



Portanto, estamos perante uma região e zona de temperaturas elevadas na época estival e moderadas no período outono-inverno com o mês de Agosto a ser o mais quente e o de janeiro o mais frio. A temperatura média anual situa-se entre os 16,5 e 16,7 °C. Todavia, nas estações mais próximas da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, barragem do Arade (30G/03C) (58m) e Vidigal (30F/05C) (45m), os valores são mais elevados, com a zona da barragem do Arade a registar a temperatura média anual de 17,7 °C e a de Vidigal 17,3 °C. Também próxima, na estação localizada na serra de Monchique (30F/01C) (792m) a temperatura média anual desce bastante para os 14,1 °C. Como a zona do ribeiro da Pontinha se localiza a poucos quilómetros a sudeste da serra de Monchique (cerca de 10 km), donde sopram os ventos predominantes, há que ter em conta esse facto na determinação das temperaturas que se verificarão neste território.

Nos Gráficos que se seguem apresenta-se a variação da temperatura máxima, média, mínima e da amplitude térmica média mensal para cada uma das estações analisadas, de acordo com a disponibilidade de dados de base.

Gráfico 4.2 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Algoz (31H/02C) PGRH2013



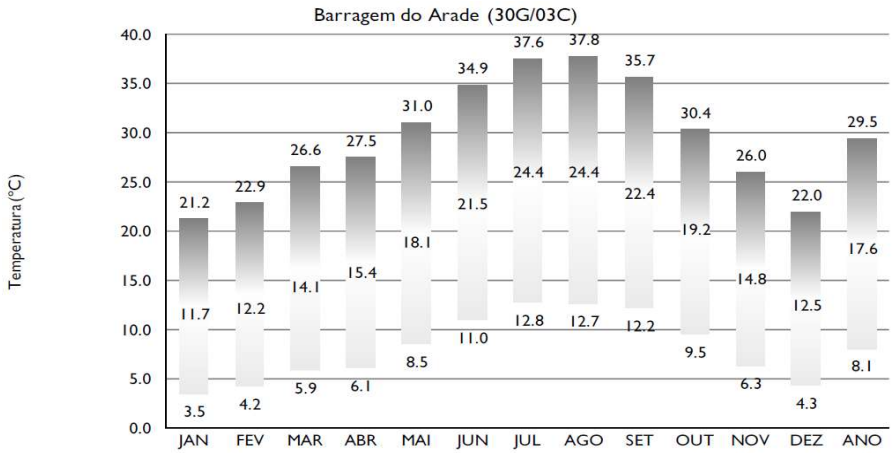
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Temp. máx. ar	21.0	22.0	26.0	26.9	30.5	34.7	37.2	36.7	34.4	29.9	24.9	21.2	28.8
Amplitude térmica	20.9	21.4	23.9	23.5	24.5	25.0	24.9	23.6	23.4	22.2	21.0	20.1	22.9
Temp. mín. ar	0.1	0.6	2.1	3.4	6.0	9.7	12.4	13.1	11.1	7.6	3.9	1.1	5.9
Temp. média ar	11.4	11.8	14.1	14.6	17.0	22.4	23.8	24.1	22.6	18.7	15.0	11.8	17.3

Fonte: PGRH2013

A temperatura média mensal do ar em Algoz varia entre 11,4°C em janeiro e 24,1°C em agosto, sendo mais elevada que a temperatura média anual nos meses de junho a outubro.

A temperatura máxima média mensal do ar varia entre 21,0°C em janeiro e 37,2°C em julho, e a temperatura mínima média mensal do ar varia entre 0,1°C janeiro e 13,1°C em agosto. A amplitude térmica varia entre 20,1°C em dezembro e 25,0°C em junho.

Gráfico 4.3 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Barragem do Arade (30G/03C) PGRH2013

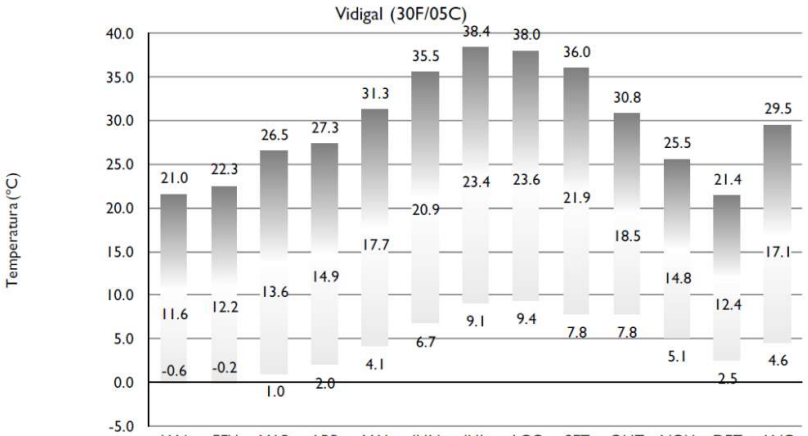


	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Temp. máx. ar	21.2	22.9	26.6	27.5	31.0	34.9	37.6	37.8	35.7	30.4	26.0	22.0	29.5
Amplitude térmica	17.7	18.6	20.7	21.3	22.5	23.9	24.8	25.1	23.5	20.9	19.7	17.6	21.4
Temp. mín. ar	3.5	4.2	5.9	6.1	8.5	11.0	12.8	12.7	12.2	9.5	6.3	4.3	8.1
Temp. média ar	11.7	12.2	14.1	15.4	18.1	21.5	24.4	24.4	22.4	19.2	14.8	12.5	17.6

Fonte: PGRH2013

A temperatura média mensal do ar na Barragem do Arade varia entre 11,7°C em janeiro e 24,4°C em julho e agosto. Os meses de maio a outubro apresentam valores médios superiores à média anual. A temperatura máxima média mensal do ar nesta estação varia entre 21,2°C em janeiro e 37,8°C em agosto, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 3,5°C em janeiro e 12,8°C em julho. Estes resultados refletem-se numa variação mensal da amplitude térmica que abrange valores desde 17,6°C em dezembro até 25,1°C em agosto.

Gráfico 4.4 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Vidigal (30F/05C) PGRH2013



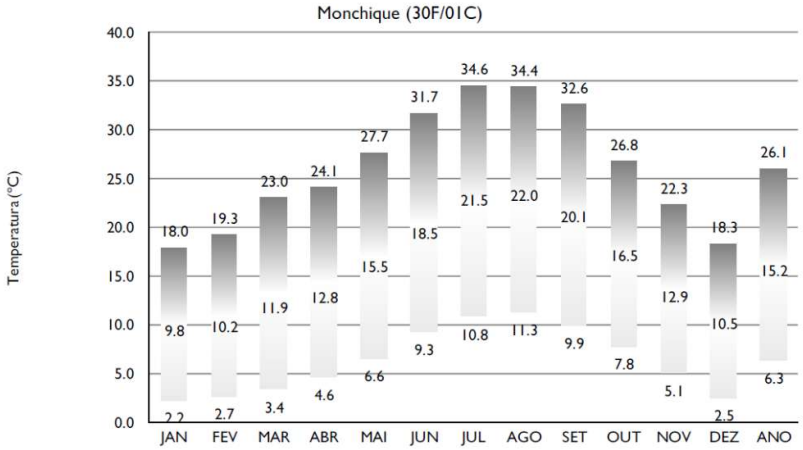
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Temp. máx. ar	21.0	22.3	26.5	27.3	31.3	35.5	38.4	38.0	36.0	30.8	25.5	21.4	29.5
Amplitude térmica	21.5	22.5	25.5	25.3	27.2	28.8	29.3	28.6	28.2	23.0	20.5	18.8	24.9
Temp. mín. ar	-0.6	-0.2	1.0	2.0	4.1	6.7	9.1	9.4	7.8	7.8	5.1	2.5	4.6
Temp. média ar	11.6	12.2	13.6	14.9	17.7	20.9	23.4	23.6	21.9	18.5	14.8	12.4	17.1

Fonte: PGRH2013

A temperatura média mensal do ar em Vidigal varia entre 11,6°C em Vidigal e 23,6°C em agosto, sendo superior à média anual no período de maio a outubro.

A temperatura máxima média mensal do ar varia entre 21,0°C em janeiro e 38,4°C em julho, enquanto a temperatura mínima média mensal do ar varia entre -0,6°C em janeiro e 9,4°C em agosto. Esta estação apresenta valores relativamente altos de amplitude térmica, que varia entre 18,8°C em dezembro e 29,3°C em julho.

Gráfico 4.5 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Monchique (30F/01C) PGRH2013



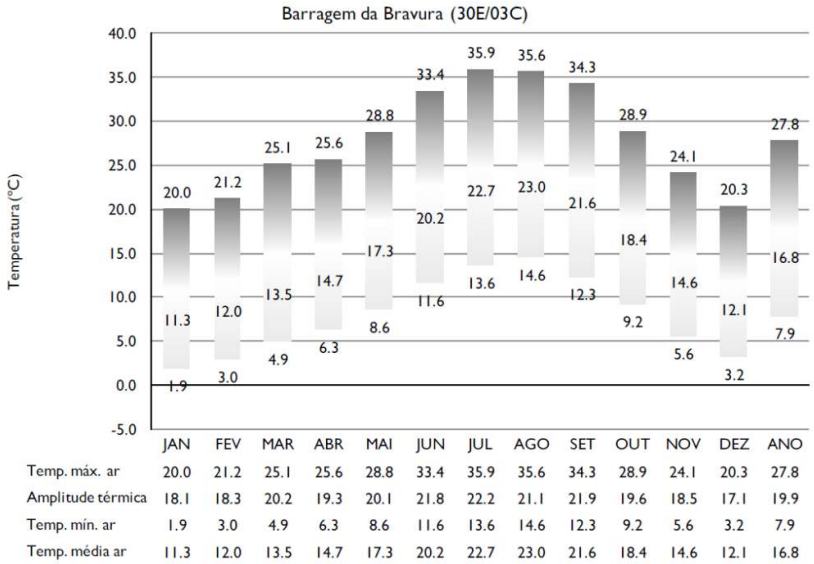
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Temp. máx. ar	18.0	19.3	23.0	24.1	27.7	31.7	34.6	34.4	32.6	26.8	22.3	18.3	26.1
Amplitude térmica	15.7	16.6	19.7	19.5	21.1	22.4	23.7	23.1	22.7	19.0	17.3	15.8	19.7
Temp. mín. ar	2.2	2.7	3.4	4.6	6.6	9.3	10.8	11.3	9.9	7.8	5.1	2.5	6.3
Temp. média ar	9.8	10.2	11.9	12.8	15.5	18.5	21.5	22.0	20.1	16.5	12.9	10.5	15.2

Fonte: PGRH2013

A temperatura média mensal do ar em Monchique varia entre 9,8°C em janeiro e 22,0°C em agosto, sendo superior à temperatura média anual de maio a outubro.

A temperatura máxima média mensal do ar nesta estação varia entre 18,0°C em janeiro e 34,6°C em julho, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 2,2°C no mês de janeiro e 11,3°C em agosto. A amplitude térmica registada nesta estação atinge valores extremos de 15,7°C em janeiro e 23,7°C em julho.

Gráfico 4.6 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média mensal do ar para a estação de Barragem da Bravura (30E/03C) PGRH2013



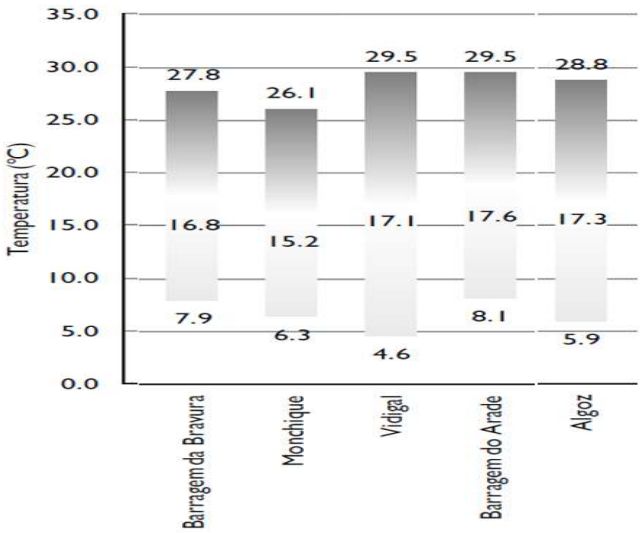
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Temp. máx. ar	20.0	21.2	25.1	25.6	28.8	33.4	35.9	35.6	34.3	28.9	24.1	20.3	27.8
Amplitude térmica	18.1	18.3	20.2	19.3	20.1	21.8	22.2	21.1	21.9	19.6	18.5	17.1	19.9
Temp. mín. ar	1.9	3.0	4.9	6.3	8.6	11.6	13.6	14.6	12.3	9.2	5.6	3.2	7.9
Temp. média ar	11.3	12.0	13.5	14.7	17.3	20.2	22.7	23.0	21.6	18.4	14.6	12.1	16.8

Fonte: PGRH2013

A temperatura média do ar na Barragem da Bravura varia entre 11,3°C em janeiro e 23,0°C em agosto. Ao longo do ano, este parâmetro regista valores superiores à média anual nos meses de maio a outubro. A temperatura máxima média mensal do ar na Barragem da Bravura varia entre 20,0°C em janeiro e 35,9°C em julho, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 1,9°C em janeiro e 14,6°C em agosto. A amplitude térmica registada nesta estação varia entre um mínimo de 17,1°C em dezembro e 22,2°C em julho.

A temperatura média anual das estações analisadas varia entre 15,2°C e 17,6°C, sendo os valores extremos da temperatura mínima média anual 4,6°C, registado em Vidigal, e 8,8°C, em Picota, e da temperatura máxima média anual 26,1°C, em Monchique, e 29,5°C, registado em Vidigal e na Barragem do Arade.

Gráfico 4.7 | Variação da temperatura máxima, média, mínima e amplitude térmica média anual do ar para as estações analisadas PGRH2013



Fonte: PGRH2013

As Figura 4.4 a Figura 4.7 apresentam a distribuição espacial da temperatura máxima, média e mínima e da amplitude térmica do ar anual na Região.

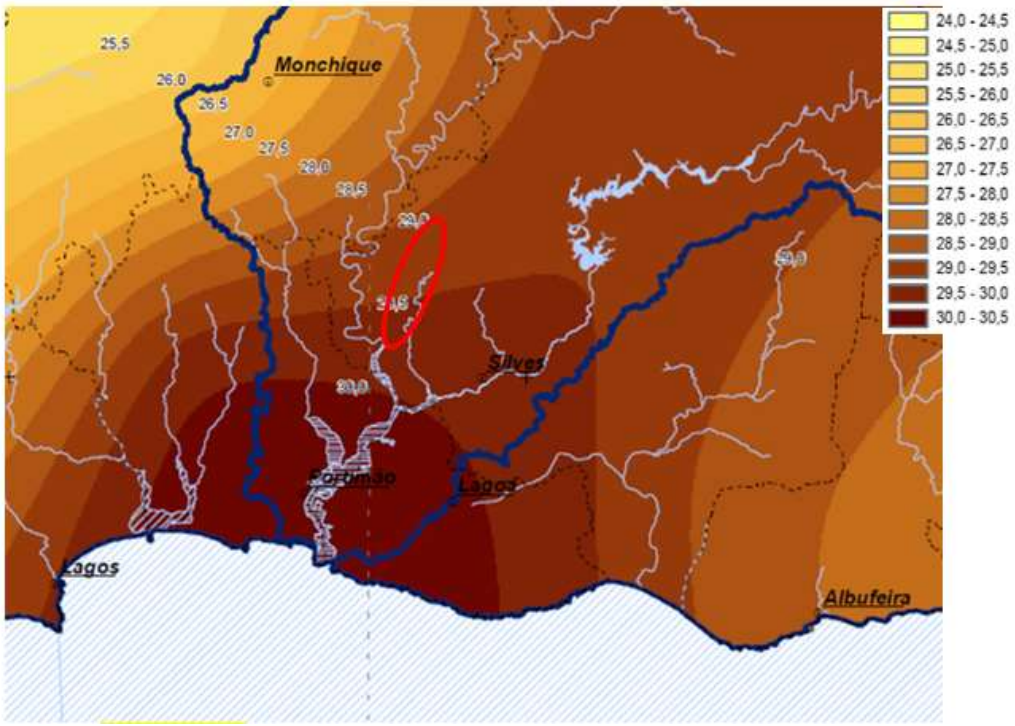
Para a região alargada onde a área em estudo se insere os valores ponderados destas variáveis são os apresentados no Quadro seguinte.

Quadro 4.3 | Temperatura máxima, média e mínima e amplitude térmica mensal do ar ponderada na Região

Variável climática (ºC)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Temp. max. Ar	19,7	21,0	25,0	25,9	29,4	33,8	36,5	36,2	34,2	28,9	24,0	20,0	27,9
Temp. média ar	10,7	11,3	13,3	14,4	17,1	20,8	23,3	23,4	21,7	18,0	14,0	11,5	16,6
Temp. min. Ar	2,4	3,2	4,7	5,7	8,0	11,1	13,1	13,8	12,1	9,0	5,6	3,2	7,7
Amplitude térmica	17,3	17,8	20,3	20,2	21,4	22,7	23,4	22,4	22,1	19,9	18,4	16,8	20,2

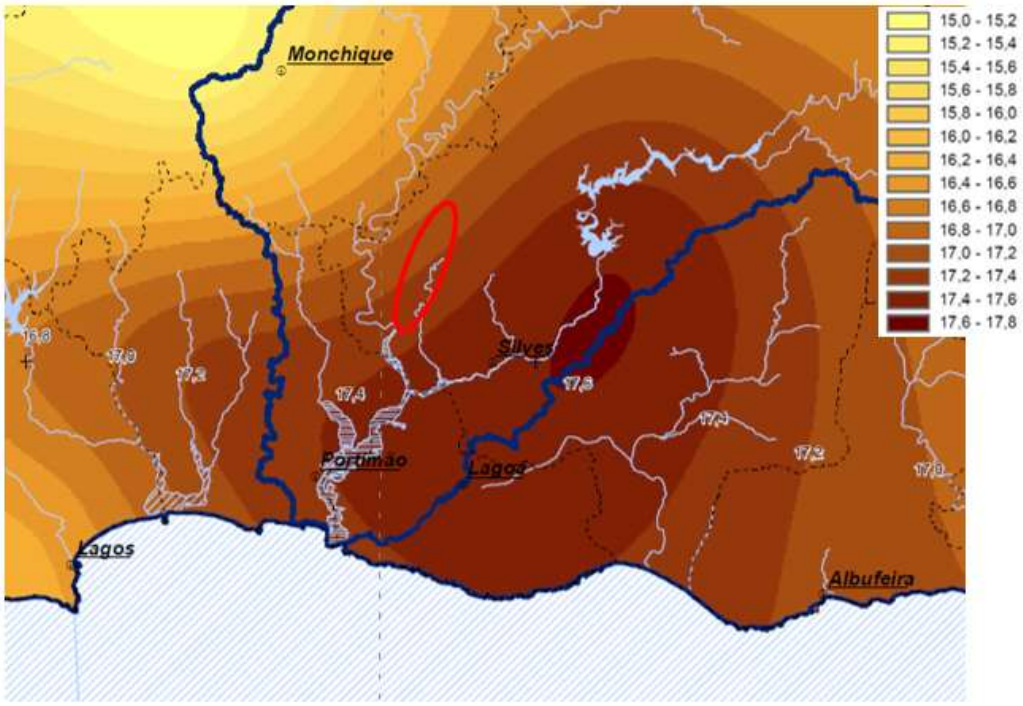
Fonte: PGRH2013

Com estes valores foram criados os mapas que são apresentados em forma de imagem nas Figuras seguintes extraídas de APA/Água/Planeamento/Planos de Gestão de Região Hidrográfica/ RH8/Ribeiras do Algarve/Relatório Base/VolumeI_Relatorio_Parte2_Tomo1_ Tomo1B_Cartas.



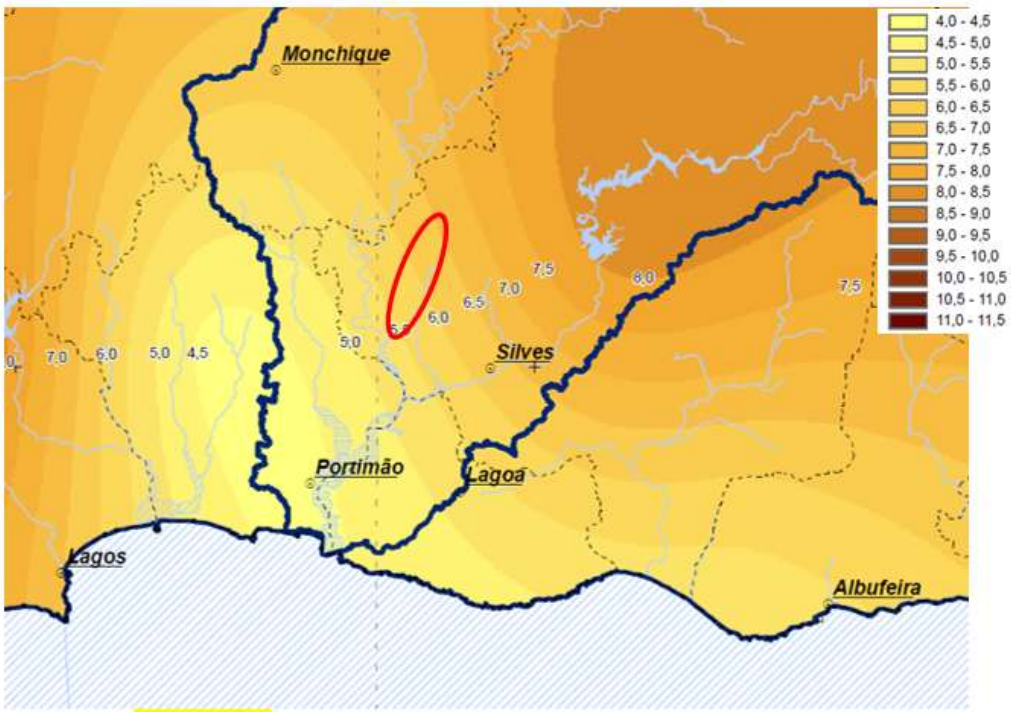
Fonte: PGRH2013

Figura 4.4 | Carta da temperatura máxima do ar (ºC)



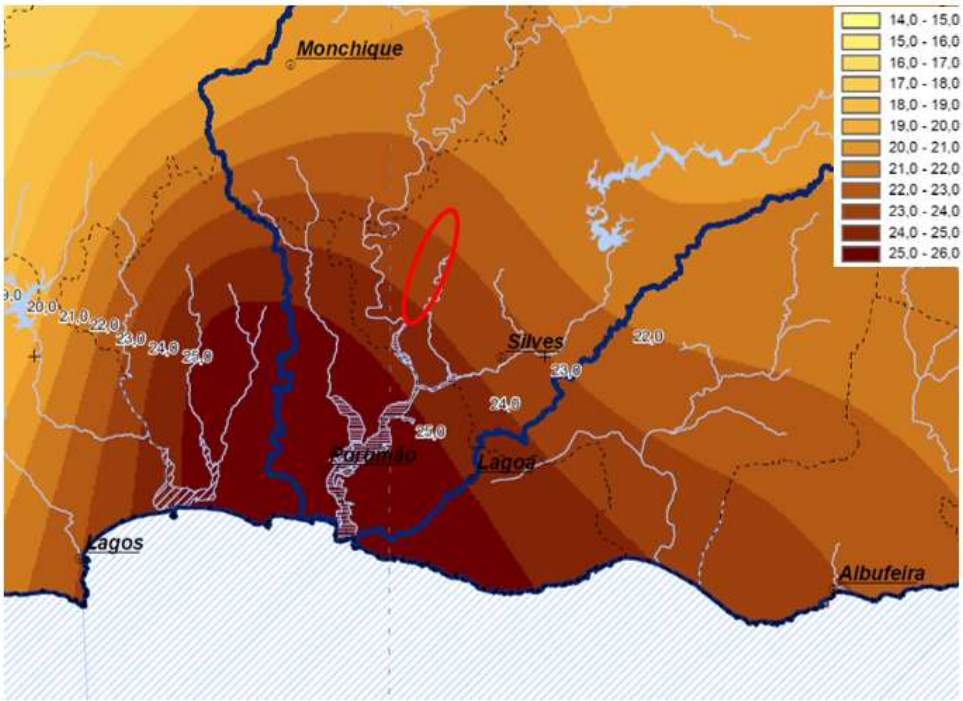
Fonte: PGRH2013

Figura 4.5 | Carta da temperatura média do ar (ºC)



Fonte: PGRH2013

Figura 4.6 | Carta da temperatura mínima do ar (ºC)



Fonte: PGRH2013

Figura 4.7 | Carta da amplitude térmica do ar (ºC)

Ao longo do ano, a temperatura média do ar ponderada na região varia entre 10,7°C, em janeiro, e 23,4°C em agosto. As temperaturas extremas médias registam os valores mais baixos nos meses de inverno, com as temperaturas mínima e máxima mais baixas a ocorrer no mês de janeiro (2,4°C e 19,7°C, respetivamente). Por outro lado, os valores mais altos das temperaturas mínima e máxima registam-se nos meses de agosto (13,8°C) e julho (36,5°C). Ao longo de todo o ano, a amplitude térmica ronda os 20°C, variando entre os 16,8°C e os 23,4°C de dezembro e julho, respetivamente.

A análise da ocorrência diária de condições de temperatura características (temperatura mínima do ar menor que 0°C, temperatura mínima do ar maior que 20°C e temperatura máxima do ar maior que 25°C) assenta nos dados disponibilizados nas normais climatológicas de 1951-1980 para as estações climatológicas analisadas.

4.2.2.4. Insolação

Os dados sobre esta variável são escassos na região. Apenas as estações da Praia da Rocha, Faro/aeroporto e Sagres registam os valores para este meteoro.

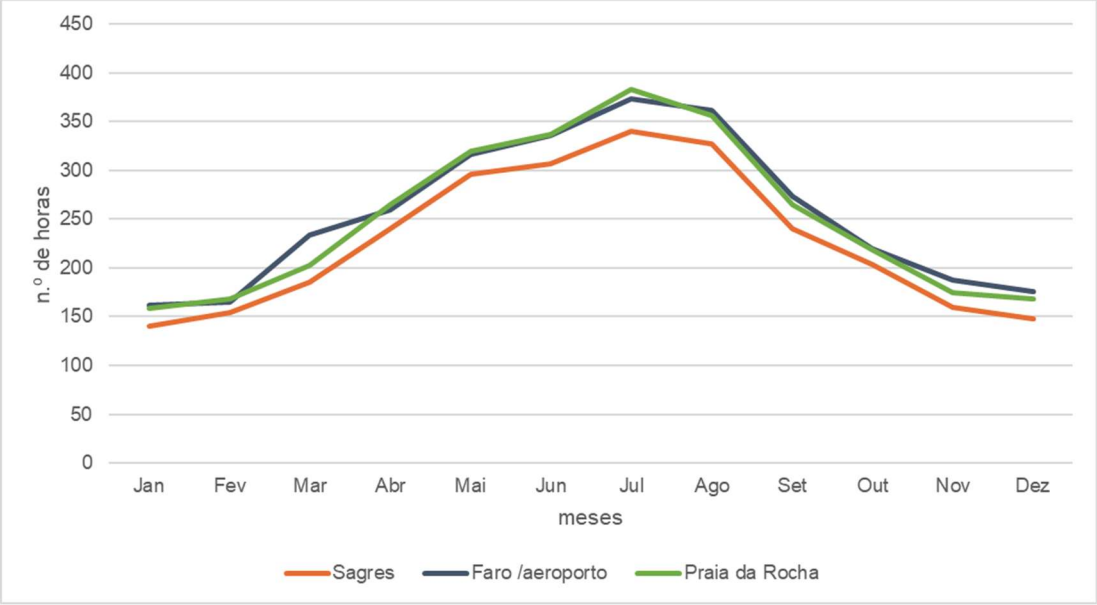
Os valores médios mensais da insolação (número de horas de sol descoberto acima do horizonte) para estas estações climatológicas permitem verificar que a insolação é máxima no mês de julho, sendo de 339,9 h na estação de Sagres, 382,8 h na estação da Praia da Rocha e 374,0 h na estação de Faro/aeroporto. Os valores mínimos mensais de insolação ocorrem em todas as estações analisadas em janeiro, variando entre 140,2 h na estação de Sagres e 162,0 h na estação de Faro/Aeroporto, ao passo que na estação da Praia da Rocha a insolação apresenta o valor de 158,7 h.

Os valores médios mensais e anuais da insolação nas estações climatológicas em análise apresentam-se no Quadro 4.4 e no Gráfico 4.8.

Quadro 4.4 | Valores médios mensais e anuais da insolação (horas), nas estações de Sagres, Faro – aeroporto e Praia da Rocha

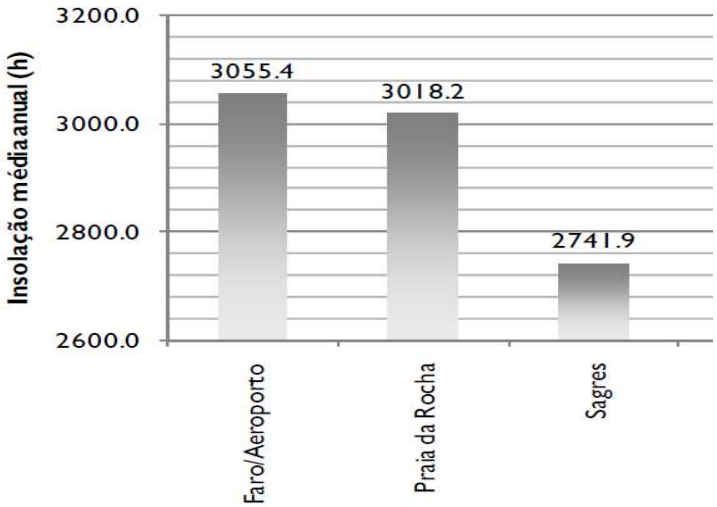
Estações	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual	Méd. Mês
Sagres	140,2	154,1	185,6	239,9	296,1	307,3	339,9	327,8	240,7	203,2	159,2	147,9	2741,9	228,5
Faro /aeroporto	162,0	165,1	233,3	259,5	316,3	336,4	374,0	362,0	273,2	219,8	187,6	176,2	3065,4	255,5
Praia da Rocha	158,7	168,7	202,4	264,7	319,9	337,1	382,8	356,3	265,2	219,2	174,9	168,3	3018,2	251,5

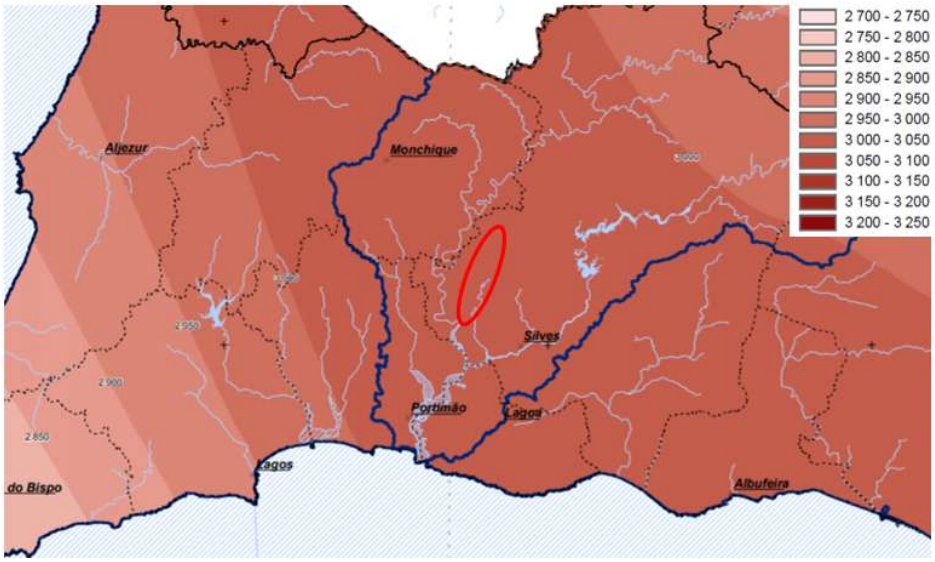
Gráfico 4.8 | Valores médios mensais da insolação, nas estações de Sagres, Faro – aeroporto e Praia da Rocha



Anualmente a insolação varia entre 2 741,9 h em Sagres e 3 064,4 h em Faro, sendo que para as estações na zona central litoral em estudo os valores médios anuais da insolação são superiores, o que permite concluir que uma área substancial da região é sujeita a mais de 3 000 horas de insolação por ano, em média.

Gráfico 4.9 | Insolação média anual para as estações analisadas (h)





Fonte: PGRH2013

Figura 4.8 | Carta da insolação média anual (h)

4.2.2.5. Humidade do ar

A humidade relativa do ar define o grau de saturação do vapor na atmosfera e é dado pela razão entre a massa de vapor de água que existe num determinado volume de ar húmido e a massa de vapor de água que existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura, num dado local e no instante considerado.

À medida que a humidade relativa do ar se aproxima de 100%, aumenta a possibilidade de ocorrência de precipitação. Os valores de humidade relativa do ar às 9 horas são considerados como sendo uma boa aproximação da média dos valores das 24 horas diárias.

Para a caracterização da humidade relativa do ar utilizaram-se as estações climatológicas de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira, cujos valores médios mensais se apresentam no Quadro 4.5

Quadro 4.5 | Valores médios mensais e anuais da humidade relativa do ar (%), nas estações de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira

Estações	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Monchique	85	82	79	74	72	70	63	64	70	75	80	82	75
Praia da Rocha	89	87	83	76	72	72	70	69	74	80	86	88	79
Quarteira	83	81	74	69	67	67	66	66	72	74	79	78	73

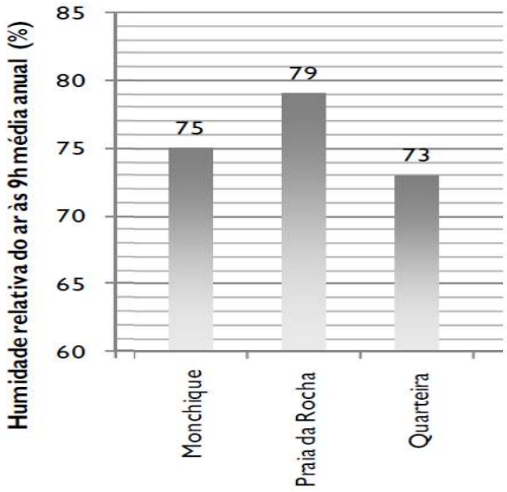
A humidade relativa média do ar, observada nas estações climatológicas analisadas regista o seu mínimo diurno durante o período da tarde, uma vez que estes valores variam na razão inversa da temperatura, enquanto, por outro lado, o arrefecimento noturno provoca um aumento do valor deste parâmetro.

Os valores registados nas estações consideradas tendem a ser mais elevados nos meses de novembro a fevereiro, rondando os 80%, quando geralmente ocorrem maiores pluviosidades e

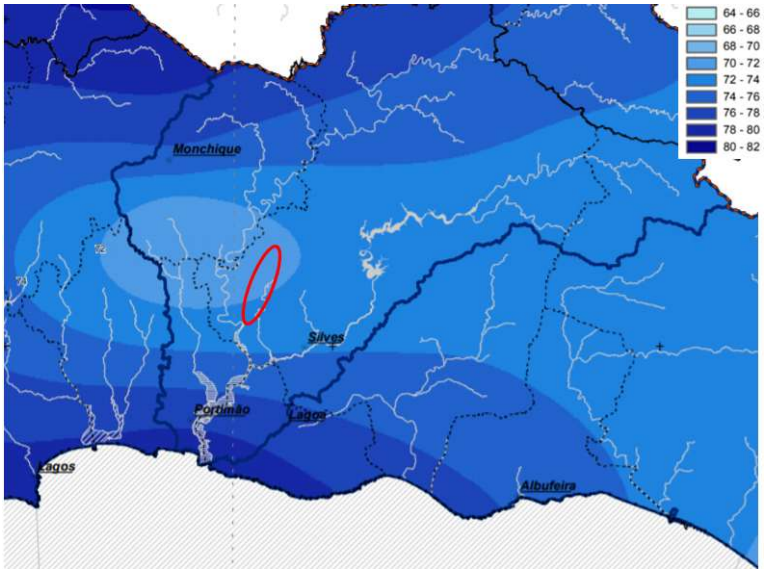
temperaturas mais baixas, descendo nos meses de maio a setembro para valores próximos do 70%. A estação com os registos de humidade relativa média mensal mais elevada é a da Praia da Rocha (janeiro) e a de valor mais reduzido a estação de Monchique para o mês de julho.

Os valores médios anuais da humidade relativa do ar nas estações climatológicas em análise apresentam-se no Gráfico 4.10, verificando-se que a humidade relativa do ar média anual varia entre 73% em Quarteira e 79% em Praia da Rocha.

Gráfico 4.10 | Humidade relativa do ar (às 9 horas) média anual para as estações de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira



A distribuição espacial da humidade média anual relativa do ar às 9 horas na Região apresenta-se na Figura seguinte.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.9 | Carta da humidade relativa do ar média anual às 9 horas (%)

O clima da região em estudo é considerado relativamente húmido, dado que os valores médios anuais observados nestas estações rondam os 75%. Todavia, a zona abrangente da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha é a menos húmida da região.

A humidade relativa média mensal do ar ponderada na Região varia entre 73% e 79%, sendo mais baixa nos meses de julho e agosto e mais elevada nos meses de janeiro e fevereiro.

4.2.2.6. Velocidade e rumo do vento

Para a caracterização regional da velocidade e rumo do vento utilizaram-se as estações climatológicas de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira, cujos valores médios mensais se apresentam no Quadro seguinte.

Quadro 4.6 | Valores médios mensais da velocidade do vento (km/h), nas estações de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira

Estações	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Monchique	11,9	10,6	12,9	11,6	11,6	9,7	9,7	10,2	9	9,8	11	10,9	11
Praia da Rocha	16,4	17,6	16,9	15,4	15,4	14,8	14,8	14,7	13,5	14,4	15,1	15,9	15
Quarteira	7,2	7,5	6,9	7,4	8,1	8,1	7,2	4,9	5,2	6,6	7,3	7,4	7

O vento sentido nas estações climatológicas selecionadas é principalmente afetado pelos fatores proximidade à costa (em particular a costa ocidental), topografia e altitude.

Nas zonas altas, representadas pela estação de Monchique, o fator topográfico predomina, influenciando a circulação durante todo o ano com rumos oscilando entre NE e SW e, dada a maior proteção em relação ao regime geral de escoamento regional, com períodos de calma a atingir uma média anual de 26,5%.

A influência da nortada nos regimes de vento vai diminuindo com o aumento de distância em relação à costa ocidental, em particular se existirem complexos morfológicos assinaláveis que dificultem a sua transição para regiões mais interiores e abrigadas. Este efeito é particularmente patente na progressão dos registos de vento das estações Praia da Rocha - Quarteira - Faro/Aeroporto para os meses de verão.

A velocidade média mensal do vento varia entre 4,9 km/h no mês de agosto em Quarteira e 17,6 km/h no mês de março em Praia da Rocha. A variação da velocidade média mensal do vento em cada estação climatológica ao longo do ano é relativamente pequena (diferença entre valores máximo e mínimo inferior a 3,5 km/h).

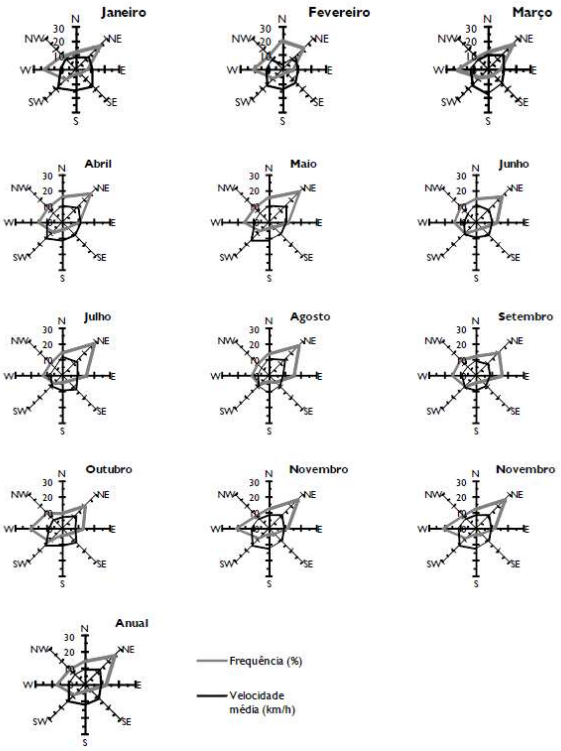


Figura 4.10 | Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Monchique

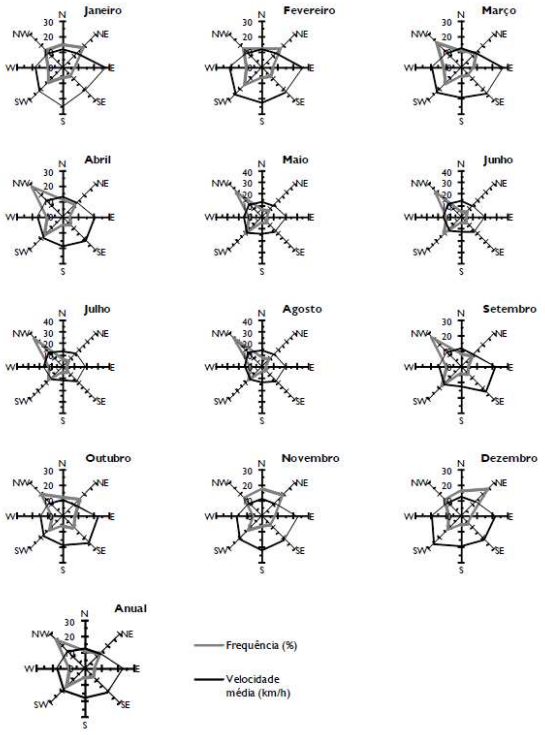


Figura 4.11 | Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Praia da Rocha

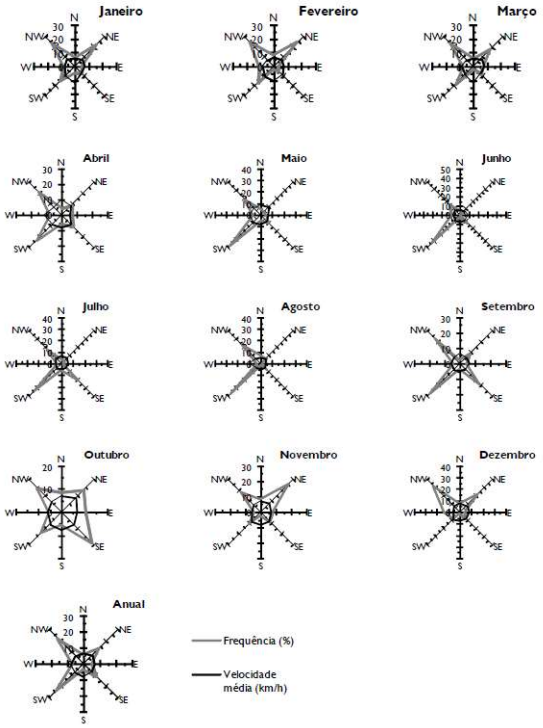
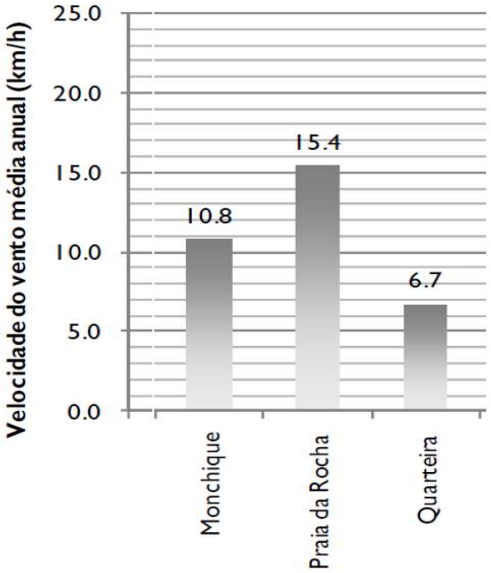


Figura 4.12| Distribuição por rumo de frequências e velocidades de vento médias mensais e anuais para a estação de Quarteira

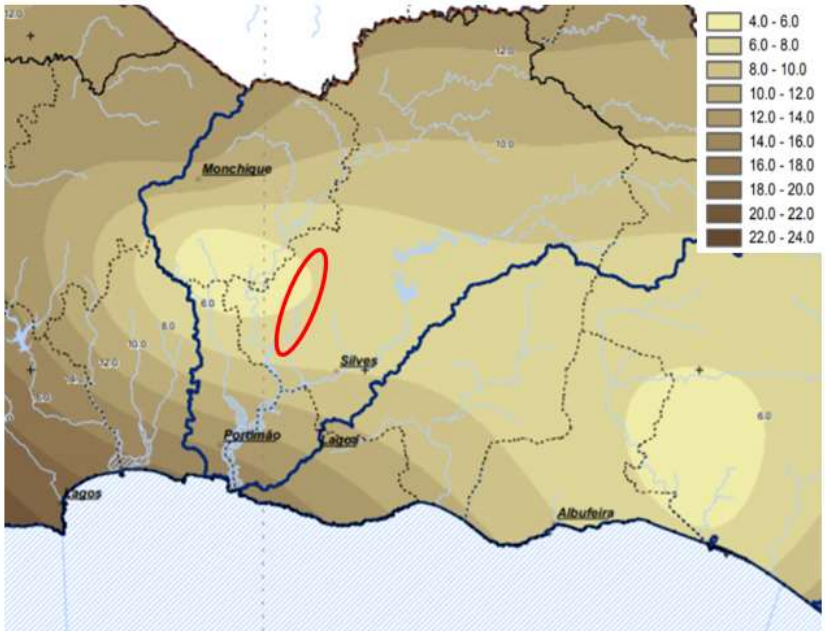
Os valores médios anuais da velocidade média do vento nas estações climatológicas em análise apresentam-se no Gráfico seguinte.

Gráfico 4.11 | Valores médios anuais da velocidade média do vento nas estações de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira



A velocidade média anual do vento varia entre 6,7 km/h e 15,4 km/h, apresentando um valor médio de 11 km/h. Mensalmente a velocidade média do vento na Região varia entre 9,2 km/h em setembro e 11,9 km/h em fevereiro.

A distribuição espacial da velocidade média anual na Região apresenta-se na Figura seguinte.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.13 | Carta da velocidade média anual do vento (km/h)

Da observação da carta anterior resulta a conclusão de que a zona abrangente da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha é das menos ventosas da região.

4.2.2.7. Geada e orvalho

No Quadro seguinte apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de geada na sub-região. Verifica-se maior ocorrência de geada em média na estação de Monchique, com um valor anual de 4,7 dias, com incidência principalmente nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. Para além desta estação, em todas as restantes os registos indicam menos de 1 dia de geada, sendo que a estação de Quarteira regista valores nulos de geada para o ano inteiro, tal como todas as restantes estações entre fevereiro e outubro.

Quadro 4.7 | Número médio de dias com ocorrência de geada nas estações de Caldas de Monchique, Faro /aeroporto, Monchique, Praia da Rocha e Quarteira

Nome	Número de dias médio com ocorrência de geada												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Caldas de Monchique	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Faro / aeroporto	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	2,0
Monchique	1,7	1,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,2	4,7
Praia da Rocha	0,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	1,8

Quarteira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Com estes registos pode-se concluir que a região é favorecida em relação à ocorrência de geadas.

Quanto à ocorrência de orvalho, com base nos dados apresentados no, pode afirmar-se que a região beneficia com este meteoro que também é um recurso de água para as plantas. O número médio anual de dias com ocorrência de orvalho varia entre 9,4 dias em Praia da Rocha e 59,7 dias em Monchique, com o valor mais elevado nesta estação e uma média anual de 30 dias de maior ocorrência anual na região.

Quadro 4.8 | Número médio anual de dias com ocorrência de orvalho nas estações de Caldas de Monchique, Faro /aeroporto, Monchique e Praia da Rocha

Nome	Número de dias médio com ocorrência de orvalho												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Caldas de Monchique	3,0	2,5	2,4	1,3	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6	1,6	3,2	3,3	20,0
Faro /aeroporto	5,6	4,2	3,0	1,7	2,2	1,5	0,6	0,8	1,9	3,0	4,5	3,8	32,8
Monchique	5,7	5,2	4,6	6,6	5,6	5,0	2,7	3,6	4,2	4,3	6,0	6,2	59,7
Praia da Rocha	3,0	2,1	1,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	1,9	9,4

4.2.2.8. Precipitação

Para a caracterização regional da precipitação utilizaram-se, das estações meteorológicas indicadas no ponto 4.2.2.2, as com séries de registos mensais e anuais de observações completados estatisticamente para o período de 1957/1958 a 2006/2007. A localização das estações meteorológicas utilizadas é apresentada na anterior Figura 4.3.

As precipitações médias mensais e anuais das estações meteorológicas da região apresentam-se no Quadro 4.9. A precipitação média anual varia entre um mínimo de 526,1 mm na estação de Porches e um máximo de 1 279,1 mm na estação de Monchique, apresentando a maioria das estações valores da precipitação média anual entre 570 e 1280 mm. Os meses mais chuvosos são os meses de novembro a fevereiro; em julho e agosto a precipitação é quase nula.

Quadro 4.9 | Precipitações médias mensais e anuais (mm)

Estações	Nome	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
29F/02UG	Foz do Farelo	99,4	137,4	140,9	97,2	77,2	69,5	89,3	43,4	14,1	2,6	4,5	33,3	808,9
30E/01UG	Aljezur	76,3	88,9	86,2	75,8	65,6	54,6	60,6	32,2	9,8	5,2	2,8	21,7	579,6
30E/02UG	Marmelete	112,7	135	152	133,8	113,8	87,5	91,9	60,7	27,2	2,5	5,3	35,3	957,5
30E/03C	Bar. da Bravura	79,3	101,9	125,9	103,4	90,3	70,5	57,7	38,3	11,4	1,5	3,7	20,2	704,2
30F/01C	Monchique	146,9	177,9	206,9	176,8	178,5	130,4	113,9	70,6	26,4	2,7	7,6	40,5	1279,1
30F/05C	Vidigal	74,9	94	109	84,1	76	60	50,9	32,7	9,5	1,6	7,3	21,5	621,4
30G/01UG	Alferce	111,4	136,6	169,1	143,8	125,9	96	81,8	56,4	20	1,9	4,9	32,8	980,6
30G/03C	Bar. do Arade	78,7	93,5	109,9	85,1	72,2	58	44,2	36,7	9,9	1,4	3,4	19,9	613

Estações	Nome	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
30H/01U	Foz do Ribeiro	73,8	93,8	86,4	98,5	92,6	55,7	49,1	33,3	13,5	0,6	4,5	16,1	618
30H/02U	Vale de Barriga	82,4	104,7	114	99,6	82,6	60,7	60,3	37,4	11,1	1,1	4	26	684,1
31E/02UG	Bensafrim	69,7	103,9	110,4	64,5	59	53,5	49,7	22,5	5,9	1,4	4	21,5	565,8
31E/03C	Valverde	51,6	105,3	107,8	68,9	55,8	44,1	50,1	27,2	6,7	2,2	2,3	16,5	538,5
31F/02UG	Mexilh. Grande	68,4	101,3	114,3	66	53,3	53,9	52	28,6	7,8	1,9	3,3	21,3	572
31G/02UG	Porches	66,7	94,5	109,9	63,9	48,7	42,7	42,8	28,7	5,4	1,5	2,4	18,8	526,1
31H/02C	Algoz	72,2	105,4	125,4	66,8	55,6	48,9	47,8	33,7	4,8	1,5	2,8	23,4	588,3

A bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha localiza-se numa zona de precipitações moderadas. A precipitação média anual ponderada na bacia hidrográfica é de 674 mm, muito próxima dos valores registados na estação da barragem de Arade. Usando as mesmas fontes, para os valores da precipitação média mensal obtêm-se valores que variam de um mínimo de 1,5 mm no mês de julho e um máximo de 120 mm no mês de dezembro.

Com recurso aos resultados da avaliação das precipitações do PGRH8-2022/2027, apresentados nos Quadro 4.10 e Quadro 4.11, pode-se afirmar que a região e zona são escassos em precipitação pois que dispõem de menos 1/3 da média anual nacional, ou seja, cerca de 680 mm anuais.

Quadro 4.10 | Precipitações médias mensais e anuais regionais em ano médio (1930-2015)

Sub-bacia/RH	Precipitação média /anual (mm)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Arade	74	95	109	96	79	79	59	39	13	2	3	26	675
Barlavento	70	94	106	92	77	74	57	37	11	2	3	24	647
Costeiras do Barlavento	61	84	90	78	65	63	48	31	9	2	3	20	552

Fonte PGRH8 2022/2027

Quadro 4.11 | Precipitações médias mensais e anuais regionais em ano seco (1930-2015)

Sub-bacia/RH	Precipitação média (mm)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Arade	21	35	37	32	22	29	23	11	2	0,1	0,05	4	479
Barlavento	22	40	41	34	27	30	23	9	1	0,1	0,1	3	458
Costeiras do Barlavento	19	34	32	29	24	25	17	9	1	0,04	0,04	2	397

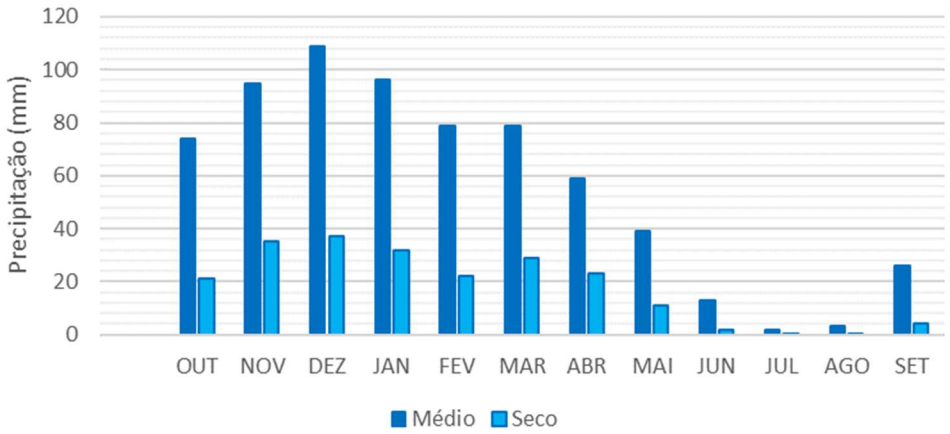
Fonte PGRH8 2022/2027

A comparação entre o período mais recente dos últimos 27 anos com o período anterior de 58 anos efetuada no PGRH em vigor mostra que os valores das precipitações anuais e mensais em ano médio na região hidrográfica do Algarve estão em evolução negativa, sendo que entre eles se regista

uma redução de cerca de 12,4%. Em ano seco esta redução é mais acentuada, atingindo o valor de 13,2%.

O contraste entre os valores médios mensais da precipitação em ano médio e em ano seco é expresso no Gráfico seguinte.

Gráfico 4.12 | Precipitação média em ano médio e ano seco na bacia do Arade (1930-2015)



Fonte PGRH8 2022/2027

A comparação entre os valores médios da precipitação anual em anos húmidos, médios e secos é a que consta do Quadro 4.12.

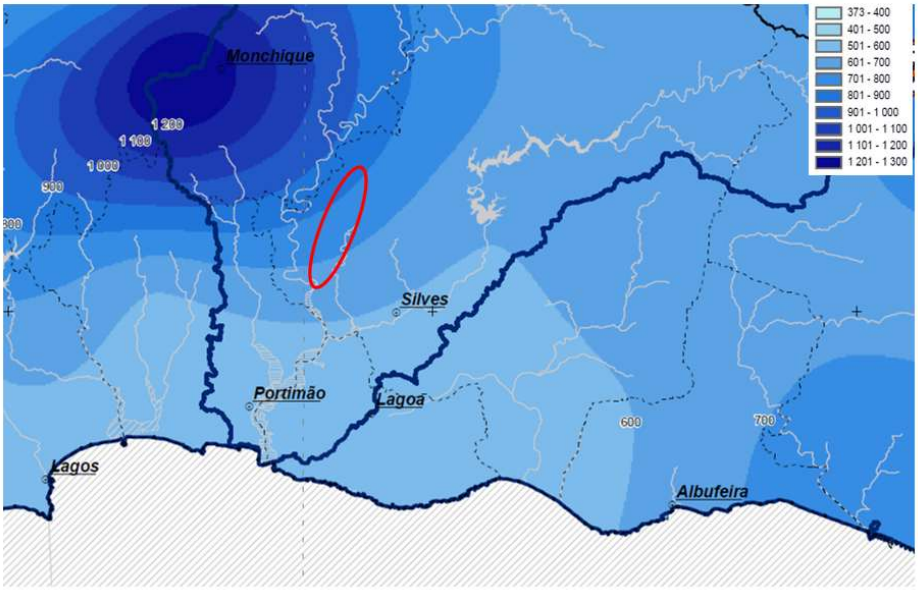
Quadro 4.12 | Precipitações médias anuais regionais em ano húmido, médio e seco (1930-2015)

Sub-bacia/RH	Precipitação média anual (mm)		
	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)
Arade	914	675	479
Barlavento	818	647	458
Costeiras do Barlavento	689	552	397

Fonte PGRH8 2022/2027

A precipitação concentra-se sobretudo no semestre húmido (outubro a março), totalizando cerca de 80% da precipitação média anual.

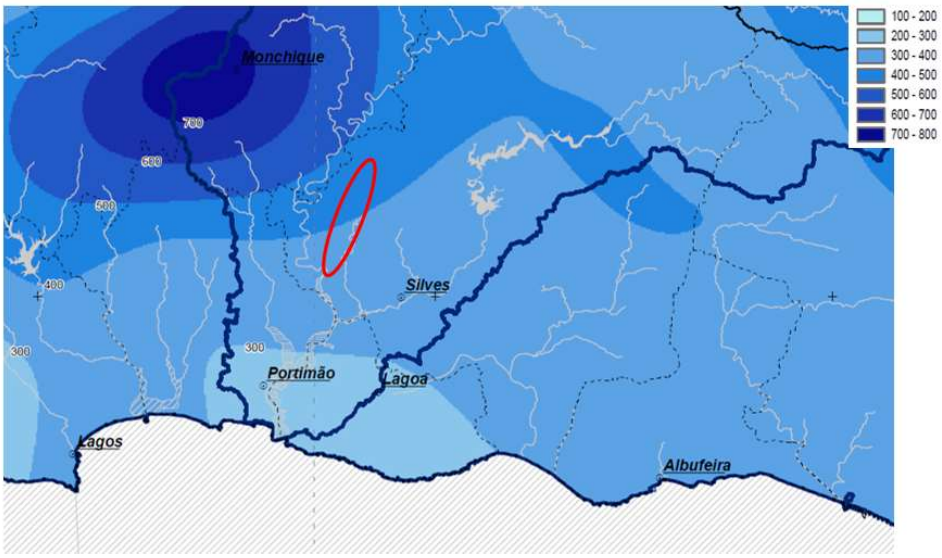
A distribuição espacial da precipitação na zona onde se insere a bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha apresenta-se na Figura 4.14. Deduz-se tratar-se de uma região de precipitações moderadas com a precipitação média anual a variar entre 500 mm na zona costeira e um máximo de 1 279,1 mm na estação de Monchique. Os meses mais chuvosos são os meses de novembro a fevereiro. Em julho e agosto a precipitação é quase nula.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.14 | Carta da precipitação média anual (mm)

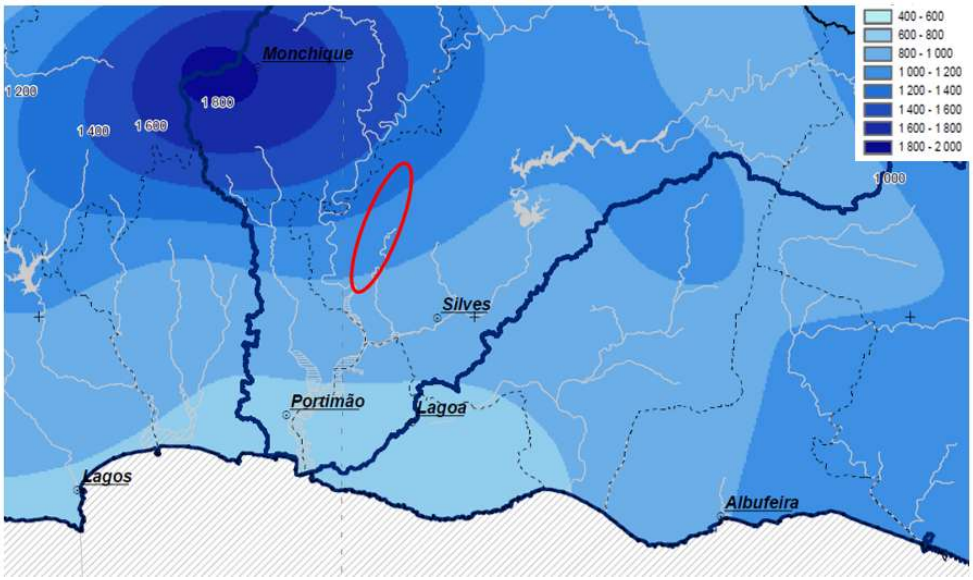
Em anos secos os valores da precipitação média variam entre os 250 mm no litoral e os 700 mm na zona de Monchique, como é visível na Figura seguinte.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.15 | Carta da precipitação anual em ano seco médio (mm)

Nos anos húmidos os valores da precipitação média variam entre os 750 mm no litoral e os 1 800 mm na zona de Monchique, como se pode observar na Figura 4.16.

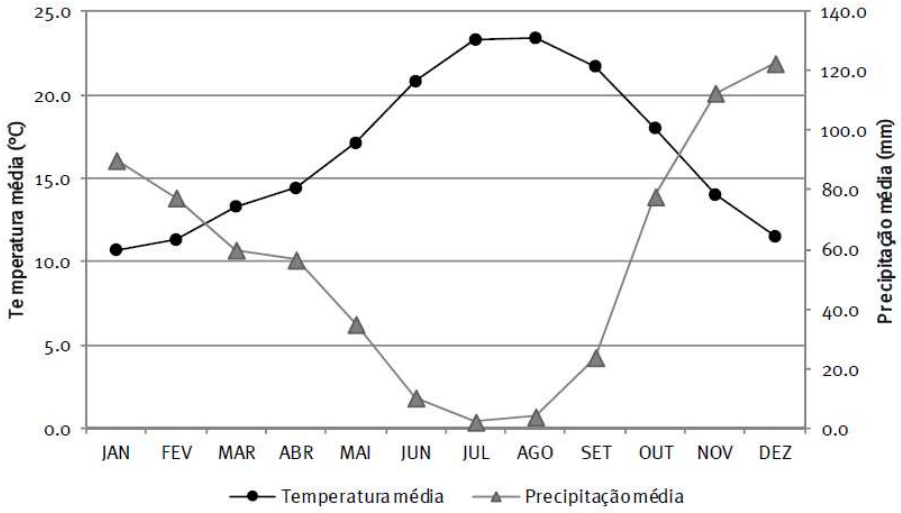


Fonte: PGRH2013

Figura 4.16 | Carta da precipitação anual em ano húmido médio (mm)

O Gráfico seguinte esquematiza o regime termo-pluviométrico mensal na região.

Gráfico 4.13 | Regime termo-pluviométrico mensal regional

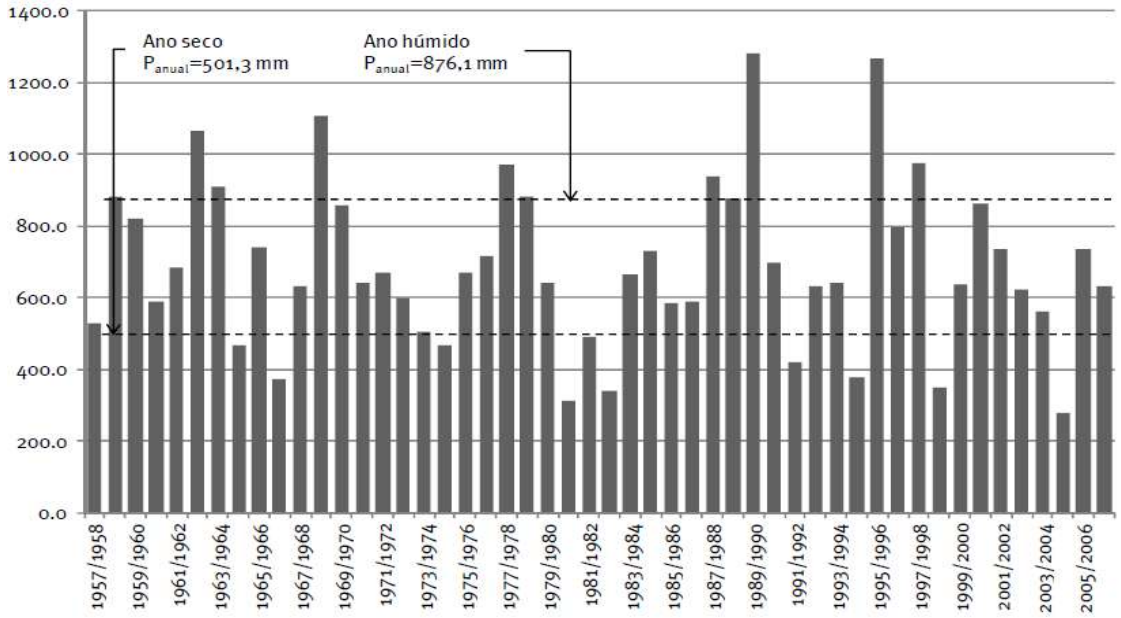


Fonte: PGRH2013

Verifica-se que os meses mais chuvosos, novembro, dezembro e janeiro, estão entre os meses que apresentam temperaturas mais baixas. Os meses de junho a setembro são os que apresentam temperaturas mais elevadas e são os menos chuvosos.

Apresentam-se no Gráfico seguinte as precipitações anuais ponderadas na região para o período em estudo e a caracterização dos anos em secos, médios e húmidos.

Gráfico 4.14 | Precipitações médias anuais na região



Fonte: PGRH2013

Os parâmetros característicos da precipitação média anual regional apresentam-se no Quadro 4.13. Dele se extrai que a precipitação média regional em ano seco é de 389 mm, cerca de 56% da precipitação média anual, sendo a precipitação média em ano húmido de 1 027,8 mm, cerca de 149% da precipitação média anual. O valor mínimo anual da precipitação, 277,7 mm registou-se no ano hidrológico de 2004/05, tendo o valor máximo anual, 1.281,5 mm, ocorrido no ano de 1989/90.

Quadro 4.13 | Parâmetros característicos da precipitação média anual regional

Parâmetro	Anos secos	Anos médios	Anos húmidos
N.º de anos	10	30	10
Mínimo	277,7	503,4	881,6
Média	388,7	676,1	1027,8
Máximo	492,8	874,7	1281,5
Desvio Padrão	71,9	95,9	149,1
Coeficiente de Variação	0.18	0,15	0,14
Coeficiente de assimetria	0,08	0,54	0,91

Fonte: PGRH2013

Quando se comparam os resultados obtidos para a precipitação média anual para anos secos, médios e húmidos extraídos dos PGRH2013 e PGRH2021 verificam-se discrepâncias, com valores a subirem para os anos secos e a baixar para os anos húmidos, que resultam dos períodos de registos utlizados e das metodologias de cálculo aplicadas.

Dado que a água regularizada na albufeira visa cobrir o défice hídrico da vegetação que se pretende revitalizar e instalar, é relevante conhecer o regime das chuvas da região, o que se obtém através

do número de dias de precipitação não inferiores a 0,1mm, 1mm e 10mm, o que se apresente nos parágrafos seguintes.

O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm nas estações climatológicas em estudo é apresentado no Quadro 4.14. O maior número de dias, 14,8, ocorre no mês de fevereiro em Monchique. Nos meses de julho e agosto verificam-se o menor número de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm, sendo em todas as estações inferiores a 2 dias. A estação de Quarteira apresenta anualmente o menor número de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm com 65,7 dias e o valor máximo verifica-se na estação de Monchique com 106,0 dias.

Quadro 4.14 | O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 0,1 mm

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Caldas de Monchique	14,4	13,9	13,6	9,4	7,0	3,8	0,6	0,8	3,2	9,7	11,6	12,7	100,7
Faro / Aeroporto	12,5	13,1	10,0	8,5	6,3	3,9	0,9	1,2	2,5	9,1	9,1	9,8	86,9
Monchique	14,3	14,8	14,3	10,2	7,4	4,6	0,7	1,2	3,8	10,1	12,0	12,6	106,0
Praia da Rocha	12,6	12,3	11,5	7,6	5,3	2,9	0,5	0,7	2,8	8,2	10,0	10,0	85,7
Quarteira	11,0	9,7	7,9	5,1	4,9	2,5	0,2	0,5	1,9	6,6	8,2	7,2	65,7

Fonte: PGRH2013

No Quadro 4.15 é apresentado o número médio de dias com precipitação maior ou igual a 1,0 mm nas estações climatológicas em estudo. Verifica-se que nos meses de julho e agosto em todas as estações o número de dias em que a precipitação é maior ou igual a 1 mm é inferior a 1 dia, sendo nos meses de janeiro e fevereiro que ocorrem o maior número de dias com precipitação maior ou igual a 1 mm.

Anualmente, o número médio de dias com precipitação maior ou igual a 1 mm varia entre os 52,8 dias em Quarteira e os 93,4 dias em Monchique.

Quadro 4.15 | O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 1 mm

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Caldas de Monchique	12,1	11,8	10,9	7,5	5,9	3,0	0,3	0,7	2,5	8,2	10,0	11,1	83,5
Faro / Aeroporto	7,8	9,9	6,2	5,4	3,7	1,5	0,1	0,6	1,6	6,1	5,8	7,1	55,8
Monchique	12,9	13,5	12,5	8,7	6,3	3,4	0,4	0,9	3,1	9,1	11,2	11,4	93,4
Praia da Rocha	9,2	9,3	8,1	5,0	3,9	1,5	0,1	0,4	1,7	5,7	7,5	8,0	60,4
Quarteira	8,9	7,8	6,9	3,9	4,0	1,9	0,1	0,4	1,4	5,2	6,4	5,9	52,8

Fonte: PGRH2013

O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm nas estações climatológicas em estudo é apresentado no Quadro 4.16. O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm em julho e agosto é inferior a 0,2 dias em todas as estações, sendo em diversas estações nulo. O período de novembro a março é aquele em que se regista maior número de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm, em particular em Monchique, com um máximo de 7 dias. Anualmente o número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm varia entre 14,1 dias em Quarteira e 42,7 dias em Monchique.

Quadro 4.16 | O número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Caldas de Monchique	5,5	5,4	4,8	2,5	1,9	0,7	0,0	0,2	0,8	3,7	42	5,4	35,1
Faro / Aeroporto	3,2	2,7	1,2	1,1	0,8	0,3	0,0	0,2	0,4	2,3	1,8	2,5	16,5
Monchique	6,6	7,0	5,6	3,3	2,5	1,0	0,0	0,2	1,0	4,2	5,1	6,2	42,7
Praia da Rocha	2,8	2,1	2,4	1,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,3	1,8	2,1	2,4	15,6
Quarteira	2,6	2,1	1,6	0,6	0,6	0,4	0,0	0,1	0,5	1,6	2,2	1,8	14,1

Fonte: PGRH2013

4.2.2.9. Evaporação e evapotranspiração

Os dados sobre a evaporação são escassos na região. Apenas as estações de Caldas de Monchique, Monchique, Praia da Rocha e Quarteira registam os valores para este meteoro.

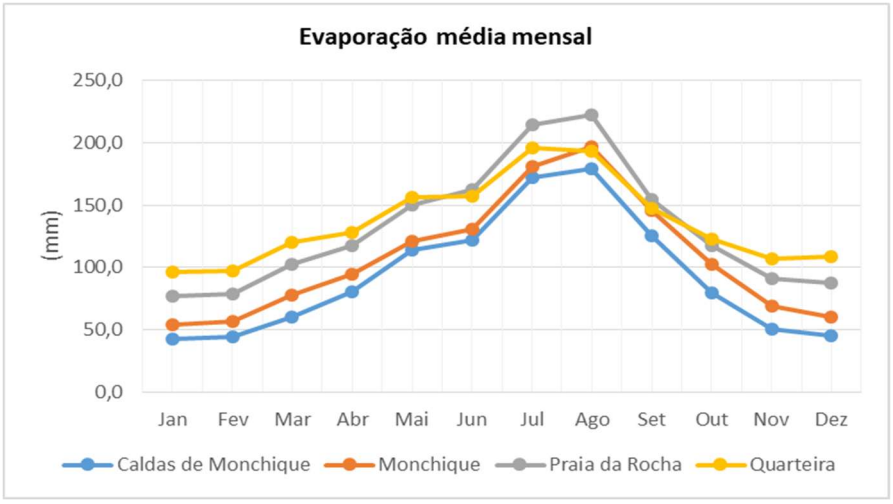
Os valores médios mensais da insolação para estas estações climatológicas permitem verificar que a evaporação é máxima no mês de agosto, sendo de 178,9 mm na estação de Caldas de Monchique e 222,3 mm na estação de Praia da Rocha. Os valores mínimos mensais de evaporação ocorrem em todas as estações analisadas em janeiro, variando entre 42,4 mm na estação de Caldas de Monchique e 96,0 mm na estação de Quarteira.

Os valores médios mensais e anuais da evaporação nas estações climatológicas em análise apresentam-se no Quadro 4.17 e no Gráfico 4.15.

Quadro 4.17 | Valores médios mensais e anuais da evaporação (mm), nas estações de Caldas de Monchique, Monchique, Praia da Rocha e Quarteira

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual	Méd. Mês
Caldas de Monchique	42,4	44,2	60,3	80,9	114,0	121,6	172,0	178,9	125,4	80,0	50,8	45,3	1115,8	93,0
Monchique	53,9	57,2	78,0	94,3	120,7	130,4	181,0	196,9	145,7	102,9	68,7	60,2	1289,9	107,5
Praia da Rocha	76,8	79,0	102,6	117,4	149,9	162,3	214,6	222,3	154,7	117,7	91,5	87,2	1576,0	131,3
Quarteira	96,0	97,9	120,3	128,3	155,8	157,4	196,0	193,0	147,4	122,9	107,3	108,7	1630,7	135,9

Gráfico 4.15 | Valores médios mensais da evaporação



Fonte: PGRH2013

A estação de Caldas de Monchique é a que apresenta valores anualmente mais baixos do conjunto, atingindo 1.115,8 mm e sete meses abaixo dos 100 mm de evaporação. Não podendo ser justificados pela influência costeira, este regime de evaporação resulta das fortes precipitações que se fazem sentir na região da serra do Monchique devido ao efeito da sua topografia no regime de escoamento atmosférico. No extremo oposto, considere-se a estação de Quarteira, sendo que é a estação da Praia da Rocha que possui os dois meses com maior evaporação do conjunto, julho e agosto, com 214,6 e 222,3 mm, respetivamente.

Os valores mensais ponderados da evaporação na região são apresentados no Quadro 4.18, sendo a variação anual entre 1 095,5 mm e 2 017,0 mm, com o valor médio de 1 525,7 mm. A evaporação mensal média varia entre 71,9 mm em janeiro e 215,6 mm em agosto.

Quadro 4.18 | Valores mensais ponderados da evaporação na região

Evaporação (mm)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Mínima	41,1	42,7	58,0	79,4	113,5	112,9	136,5	139,1	118,1	75,7	48,3	43,6	1095,5
Máxima	113,6	118,8	131,9	147,0	184,8	204,1	266,6	290,3	210,1	172,8	134,0	126,3	2017,0
Média	71,9	74,1	94,9	112,3	144,2	157,9	208,9	215,6	161,8	119,8	85,7	78,8	1525,7
Desv. Pad.	15,5	13,9	14,6	13,8	15,1	17,9	22,2	22,5	17,9	18,8	16,4	16,8	175,0

Fonte: PGRH2013

Para a caracterização regional da evapotranspiração potencial utilizaram-se as estações climatológicas indicadas no Quadro 4.22 onde também se apresentam os valores mensais com a correção K_m para cada estação.

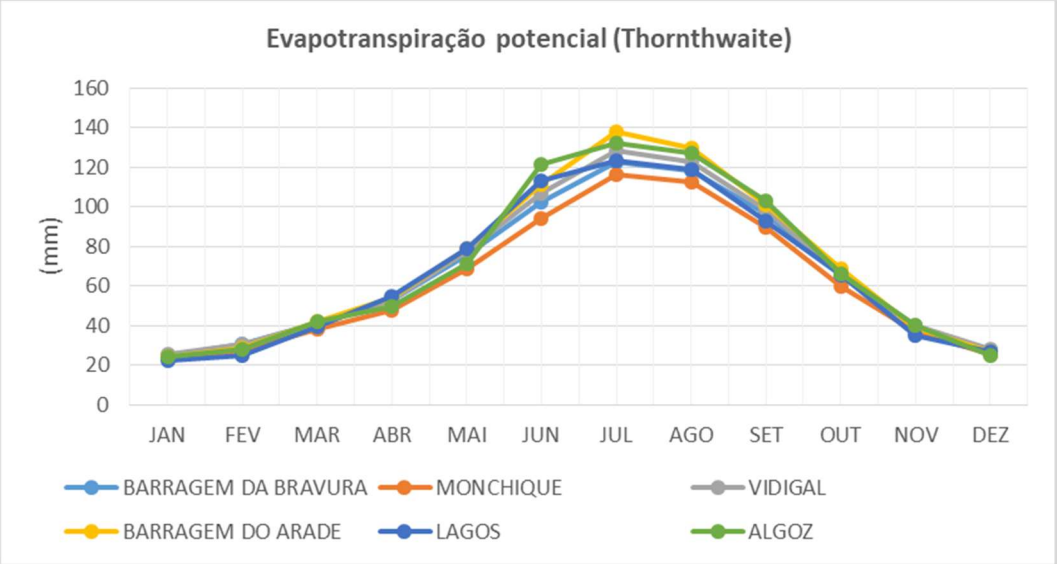
Quadro 4.19 | Características regionais da evapotranspiração potencial

Fatores mensais de correção K_m e Evapotranspiração potencial média mensal (Thornthwaite)														
Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual	Méd. mês
Barr. Bravura	0,810	0,883	0,979	1,081	1,168	1,212	1,192	1,117	1,018	0,915	0,829	0,788		
	25,0	30,5	41,2	53,1	75,6	102,6	122,7	118,1	96,6	65,5	39,8	27,7	798,4	66,5

Fatores mensais de correção K_m e Evapotranspiração potencial média mensal (Thornthwaite)														
Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual	Méd. mês
Monchique	0,812	0,884	0,979	1,081	1,166	1,210	1,190	1,116	1,018	0,916	0,831	0,790		
	23,7	27,3	38,4	47,5	69,0	93,8	116,3	112,6	89,4	59,8	36,7	25,5	740	61,7
Vidigal	0,813	0,884	0,979	1,080	1,166	1,209	1,190	1,116	1,018	0,916	0,832	0,791		
	25,3	30,4	40,6	52,6	77,3	106,7	128,5	122,5	98,2	65,7	39,9	28,0	815,6	68,0
Barr. Arade	0,811	0,883	0,979	1,081	1,168	1,211	1,192	1,117	1,018	0,916	0,830	0,788		
	24,6	28,9	41,9	54,0	78,6	111,3	137,7	129,3	101,1	68,7	38,7	26,9	841,7	70,1
Lagos	0,812	0,883	0,979	1,081	1,167	1,211	1,191	1,116	1,018	0,916	0,831	0,789		
	22,5	25,0	39,7	54,7	78,7	112,8	123,5	118,7	92,6	65,4	35,4	26,6	795,6	66,3
Algoz	0,808	0,881	0,978	1,082	1,170	1,215	1,194	1,119	1,018	0,914	0,827	0,785		
	24,1	27,9	42,3	49,9	71,5	121,5	132,2	127,2	102,9	66,1	40,2	25,0	830,8	69,2

Do Quadro 4.22 extrai-se a conclusão de que a estação que revela maior evapotranspiração potencial é Barragem de Arade seguida de Algoz e Vidigal. O Gráfico seguinte mostra a posição relativa de todas as estações.

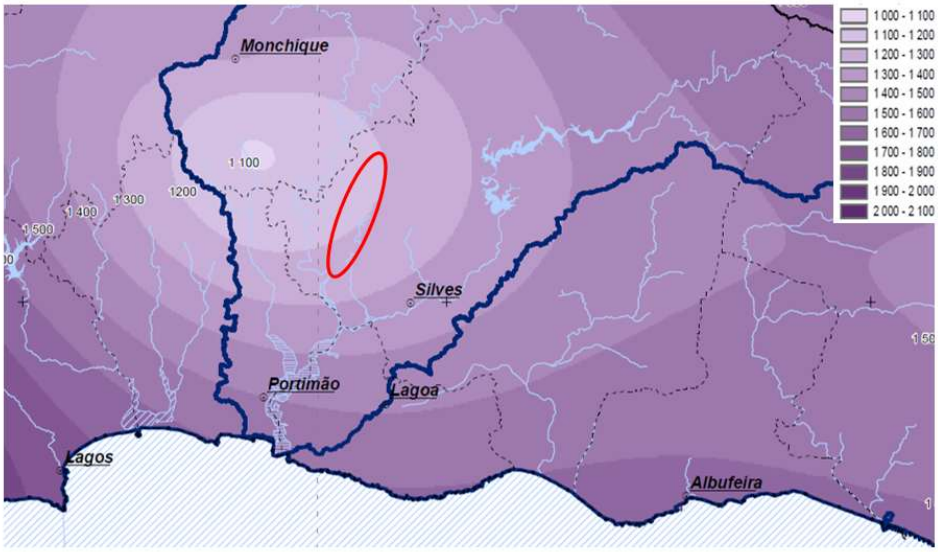
Gráfico 4.16 | Evapotranspiração potencial média mensal (método de Thornthwaite)



Em todas as estações climatológicas os valores mínimos da evapotranspiração potencial ocorrem em janeiro, variando entre 22,5 mm em Lagos e 25,3 mm em Vidigal. A evapotranspiração potencial apresenta valores máximos em julho, variando entre 137,7 mm em Barragem do Arade e 116,3 mm em Monchique.

Verifica-se que anualmente a evapotranspiração varia entre 740,0 mm em Monchique e 841,7 mm em Barragem do Arade.

Na Figura 4.17 apresenta-se a distribuição espacial da evapotranspiração potencial média anual na região.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.17 | Evapotranspiração potencial média anual (mm)

Os valores mensais ponderados da evapotranspiração potencial na região são os apresentados no Quadro seguinte.

Quadro 4.20 | Valores mensais da evapotranspiração potencial na região

Evapotranspiração (mm) Método de Thornthwaite	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Mínima	20,5	21,1	37,0	47,2	65,1	88,7	111,2	108,8	86,0	59,5	32,1	22,8	732,6
Máxima	25,4	31,0	42,4	55,8	82,1	125,2	141,7	135,8	105,9	68,7	40,3	28,0	851,6
Média	23,3	27,9	40,4	51,5	74,6	108,1	129,4	122,5	97,5	63,8	37,6	25,5	802,2
Desv. Pad.	1,1	1,4	1,0	2,0	3,6	8,7	9,1	6,7	4,2	2,1	1,4	1,2	31,6

Fonte: PGRH2013

Como se pode observar, a evapotranspiração potencial mensal média ponderada na região varia entre 23,3 mm em janeiro e 129,4 mm em julho. A evapotranspiração potencial mensal mínima que ocorre na região é de 20,5 mm, sendo a máxima de 141,7 mm. Anualmente, a evapotranspiração potencial varia entre um mínimo de 732,6 mm e um máximo de 851,6 mm, apresentando uma média de 802,2 mm.

Os resultados mais recentes sobre a variável evapotranspiração potencial estão disponíveis no PGRH8 2022-2027 de que se extraíram os valores do Quadro 4.21.

Quadro 4.21 | Evapotranspiração potencial mensal média e anual (1930-2015)

Sub-bacia/RH	Evapotranspiração média /anual (mm)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Arade	83	49	39	43	52	87	100	137	163	185	168	123	1229
Barlavento	81	49	38	43	51	85	94	133	156	175	159	120	1184
Costeiras do Barlavento	81	49	39	44	52	86	96	133	155	173	158	120	1186

Fonte PGRH8 2022/2027

Os valores obtidos no PGRH 2021 são bastante superiores aos obtidos no PGRH2013, cerca de 50% de aumento, não estando disponível qualquer fundamentação para este facto.

4.2.2.10. Classificação climática de âmbito regional

A classificação climática de Köppen é uma das mais divulgadas, tendo por base valores mensais e anuais da temperatura do ar média diária e da precipitação, nomeadamente, temperatura do mês mais frio e do mês mais quente e a precipitação do mês mais chuvoso e do mês mais seco.

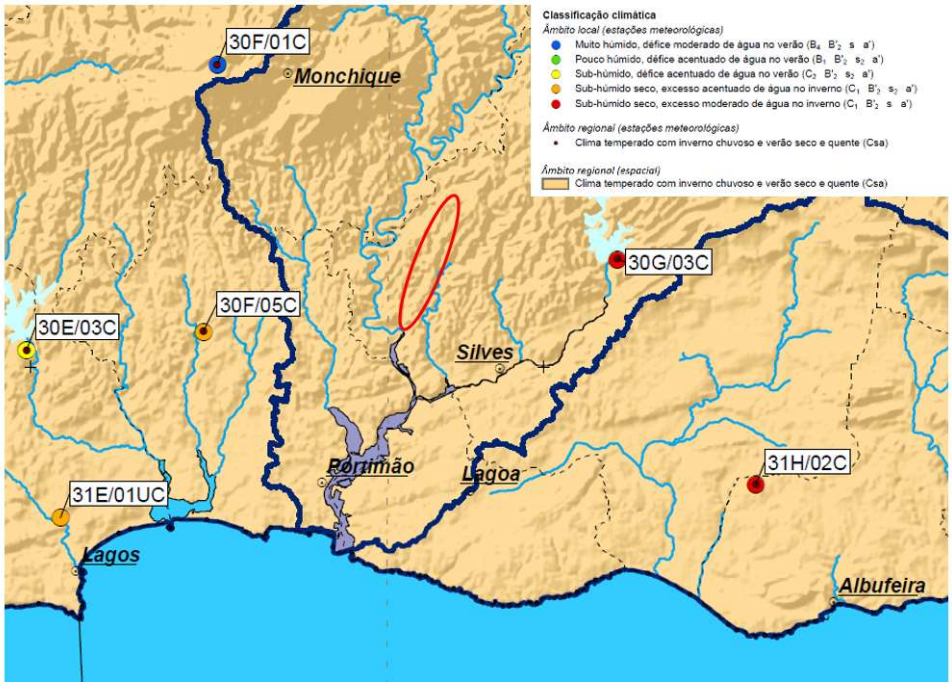
A classificação climática de Köppen nas estações climatológicas em estudo é apresentada no Quadro 4.22.

Quadro 4.22 | Classificação climática regional de Köppen

Estação		Classificação climática de Köppen
Código	Nome	
30E/03C	**Barragem da Bravura**	Csa
30F/01C	**Monchique**	Csa
30F/05C	**Vidigal**	Csa
30G/03C	**Barragem do Arade**	Csa
31H/02C	**Algoz**	Csa

Fonte: PGRH2013

De acordo com a aplicação dos critérios do método de Köppen à totalidade da área em estudo, o clima regional é do tipo Csa, tal como disposto na Figura 4.18. Trata-se de um clima temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão seco (Cs), sendo do tipo (a) com verão quente pois a temperatura média do ar no mês mais quente é superior a 22°C.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.18 | Classificação climática regional

4.2.3. Caracterização local

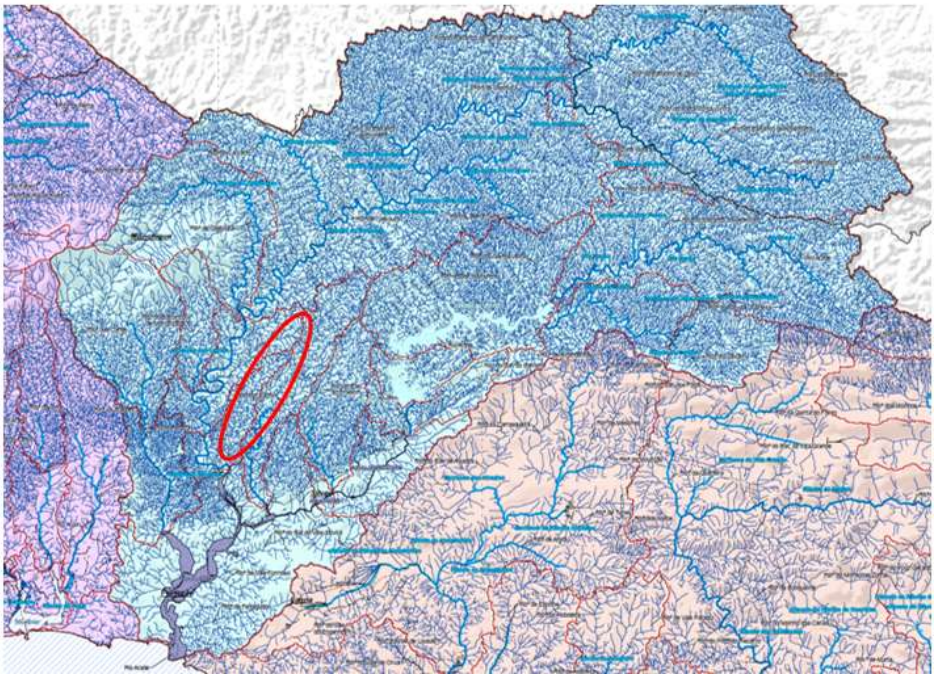
4.2.3.1. Enquadramento morfológico e limitações de análise

A área em estudo localiza-se na parte final da bacia Hidrográfica do rio Arade e sub-bacia da ribeira de Odelouca. A bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, cuja secção de implantação da barragem se localiza a cerca de 2,3 km da sua confluência com a ribeira de Odelouca, que por sua vez conflui com o rio Arade a cerca de 4,3 km, tem uma altitude média de 158 m e uma altura média de 128 m.

O clima é quente e temperado num território marcado por declives e vertentes intensos que permitem amenizar e intensificar os valores regionais dos principais meteoros. A proximidade relativa do relevo da serra de Monchique e de superfícies de água com extensões consideravelmente influentes no clima local, tais como as albufeiras de Odelouca, Arade e Funcho, bem como o estuário do rio Arade, cujo regolfo de maré se faz sentir no ribeiro da Pontinha, são fatores hidromorfológicos que determinam as especificidades do clima local.

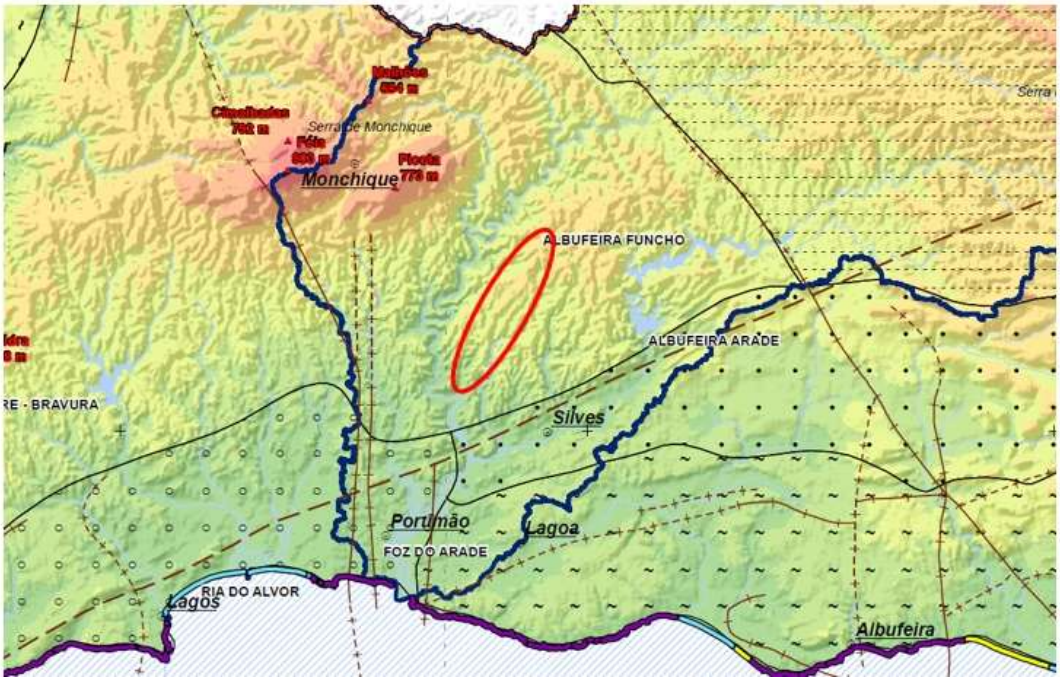
Todavia, os principais meteoros caracterizados em âmbito regional são os determinantes das características climáticas de âmbito local, cujos valores das variáveis que os quantificam são intensificados ou atenuados na medida das especificidades do relevo, exposição solar e ou atividades económicas da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha e sua envolvente próxima.

Não estão disponíveis para este espaço dados nem registos de valores equivalentes aos utilizados na caraterização dos meteoros em âmbito regional, pelo que a abordagem neste ponto é sobretudo de natureza qualitativa resultante do reconhecimento de campo levado a efeito.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.19 | Enquadramento hidrográfico



Fonte: PGRH2013

Figura 4.20 | Enquadramento hipsométrico

4.2.3.2. Estações climatológicas

Para a caraterização do clima de âmbito local as estações climatológicas mais próximas são Barragem do Arade (a ~ 9 km), Alferce (a ~ 10 km), Vidigal (a ~11,5 km), Monchique (a ~13,5 km), Porches (a ~ 14,5 km) e Barragem de Odelouca (a ~ 4 km). Embora a estação de Barragem de Odelouca esteja a uma distante bastante curta, esta estação dispõe apenas de registos sobre poucos meteoros e com períodos de observações muito curtos, sendo apenas utilizados para calibração de registos que noutras estações próximas não existam. A localização destas estações foi apresentada na anterior Figura 4.3.

4.2.3.3. Temperatura do ar

Como se depreende da observação das anteriores Figura 4.4 a Figura 4.7 existe um eixo de direção ao longo do curso do rio Arade para a variação das temperaturas máximas e médias e outro eixo perpendicular a este para a distribuição gradativa das temperaturas mínimas e para a amplitude térmica. Este efeito parece dever-se à influência do relevo e sobretudo à altura do maciço da serra de Monchique, que na Foia supera os 900 m de altitude.

As temperaturas médias anual e mensais locais, ou seja, para o espaço onde se localiza a bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, são caracterizadas neste estudo com recurso aos valores registados nas estações meteorológicas mais próximas que envolvem a zona e que são as barragem do Arade (30G/03C) (58 m), Vidigal (30F/05C) (45 m) e Alferce (29G/01UG) (325 m). Porém, em vez da estação de Alferce, por não dispor de dados mensais, para esta caracterização é utilizada a estação de Monchique (30F/01C) mas que tem o inconveniente de estar localizada numa cota bastante mais elevada (792 m) e, por essa razão, apresentar valores mais baixos de temperaturas que a zona em estudo. Embora mais perto, a estação de barragem de Odelouca está desprovida de dados desta natureza.

Com base nos dados das Figuras do separador 5.2.2.3 conclui-se que a zona em estudo é beneficiada por temperaturas do ar amenas. A temperatura média anual situa-se entre os 16,5 e 16,7 °C. Todavia, nas estações mais próximas da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, barragem do Arade (30G/03C) (58m) e Vidigal (30F/05C) (45m), os valores são mais elevados, com a zona da barragem do Arade a registar a temperatura média anual de 17,7 °C e a de Vidigal 17,3 °C. Também próxima, na estação localizada na serra de Monchique (30F/01C) (792m) a temperatura média anual desce bastante para os 14,1 °C. Estes valores podem ser elevados nos meses de maio a setembro em que superam os 30ºC. Os valores médios das amplitudes térmicas superam ligeiramente os 20ºC.

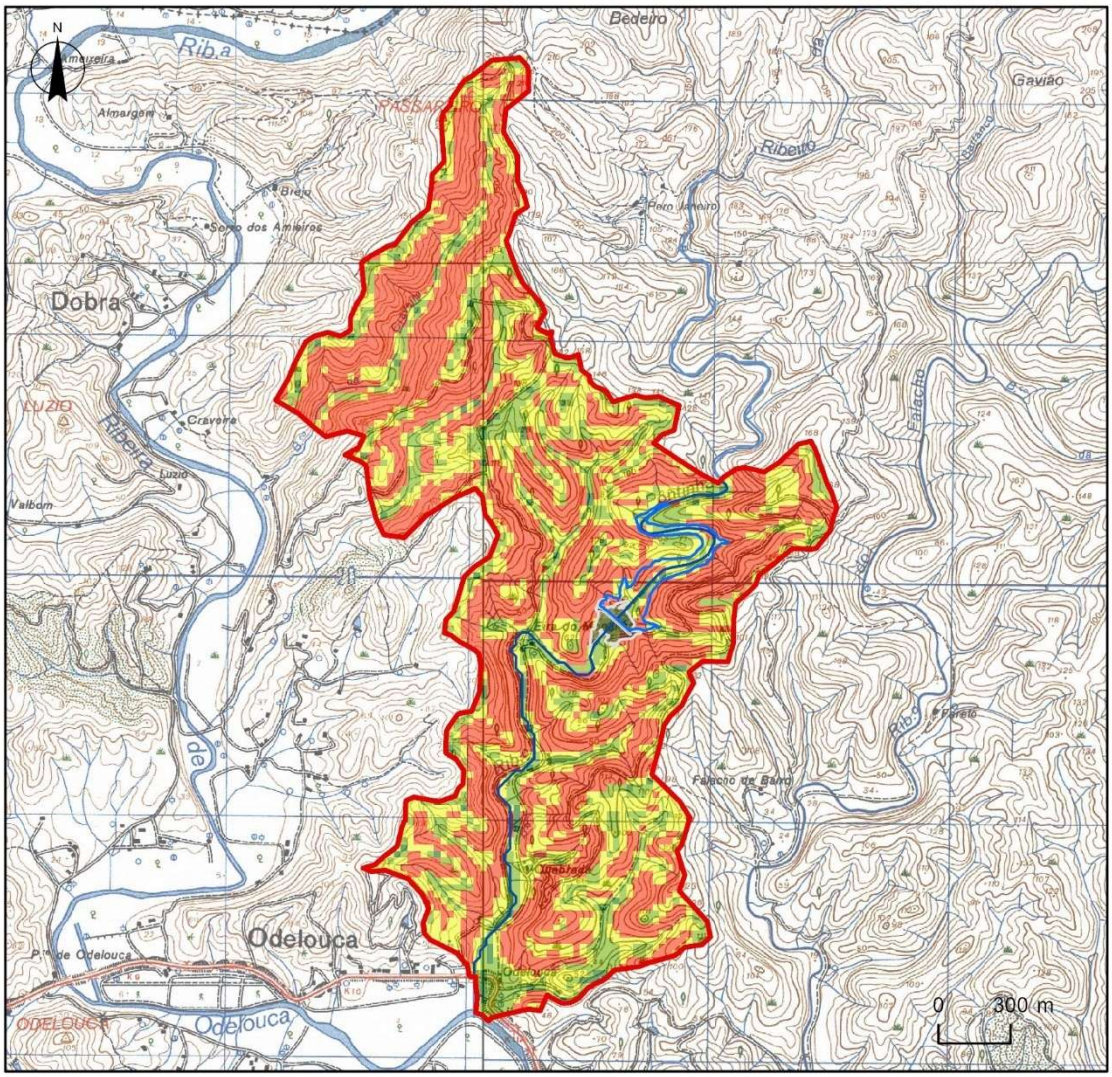
Especificamente, para o espaço em que está inserida a bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha os valores médios mínimos e máximos situam-se nos 10,6ºC em janeiro e 23,4ºC em agosto, como expressa o Gráfico 4.1, antes apresentado.

4.2.3.4. Declives e exposição solar

Como comprova a Figura 4.21 as características locais do espaço de implantação da barragem da Pontinha e respetiva albufeira são de um espaço bastante declivoso, tornando-se os declives progressivamente mais acentuados com a altitude, surgindo as áreas mais declivosas a norte do limite do espaço. Trata-se de um território muito acidentado em que cerca de 74% da sua área tem declives superiores a 30%.

O contraste climático local fica mais definido quando aos declives se associa a exposição solar e a temperatura. Assim, pode-se verificar com a análise da Figura 4.21 que existe uma predominância

de zonas internas da bacia hidrográfica expostas ao quadrante SE-SW que amplifica os efeitos da radiação solar na perda de água direta do solo e da vegetação. Portanto, está-se perante um espaço que reúne condições para a geração de diferentes microclimas, determinantes no conforto da edificação e na natureza da vegetação espontânea ou das culturas instaladas. Na área em estudo, a orientação dominante está exposta a Sul, 15%, seguindo-se as orientações a SE, W, NW, todas com 14%, e muito próximo a orientação a E, 13%, e SW, 12%.

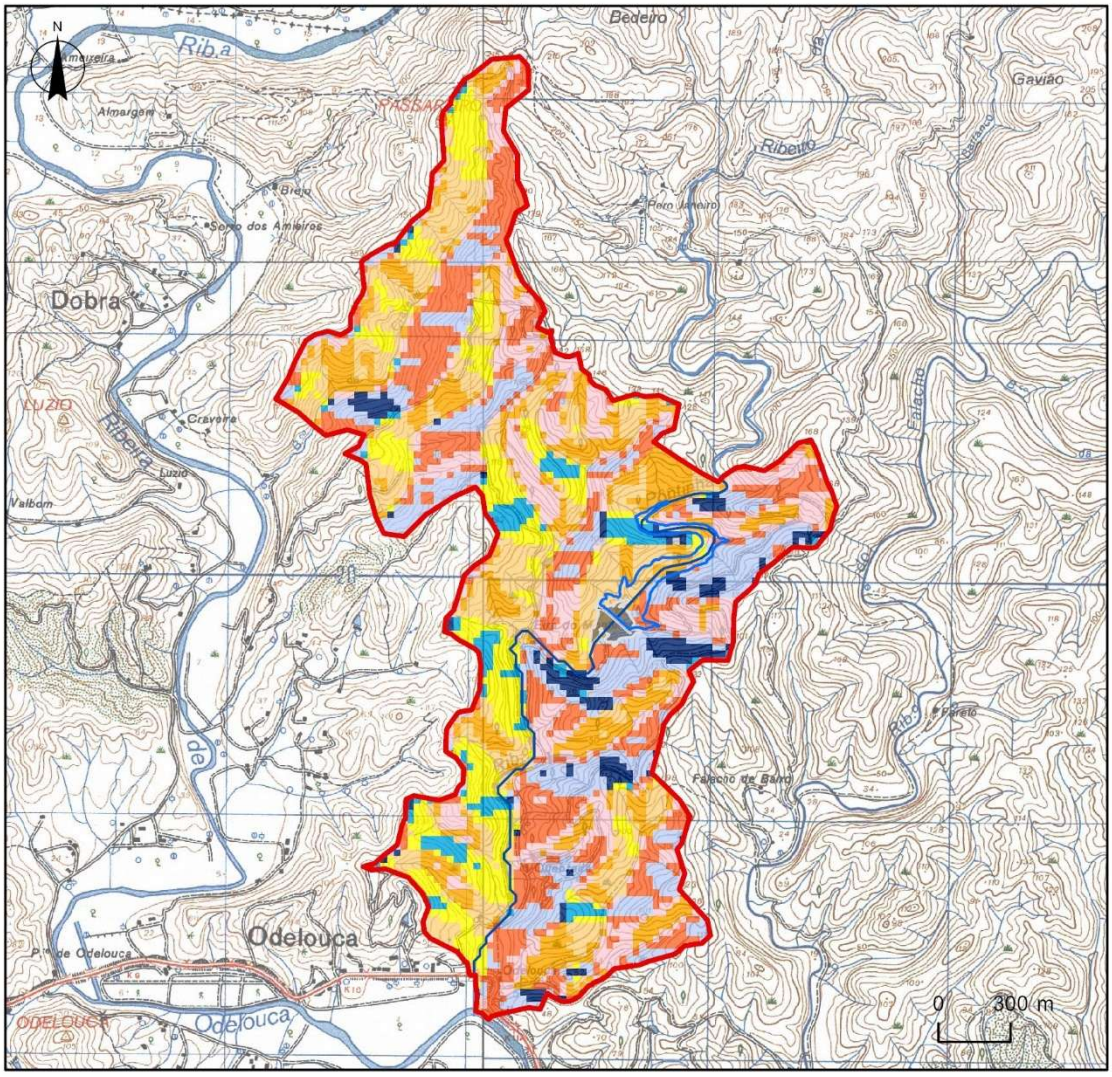


Limite "Sítio Encantado"

Declives (%)
- 0-5
- 5-15
- 15-25
- 25-45
- > 45

Elementos do Projeto da Barragem
- Barragem Proposta
- Albufeira Proposta

Rede Hidrográfica
- Ribeiro da Pontinha



Fonte: RR Planning, Cistus, PGF 2020

Figura 4.21 | Cartas de declives e de exposição solar do Sítio Encantado – PGF2020

4.2.3.5. Velocidade, rumo do vento e humidade do ar

Uma das características marcadoras do clima local é a associação da velocidade e rumo do vento com a percentagem de humidade do ar para uma dada temperatura. Desta combinação resulta a consideração em termos de conforto/sensação de clima quente/frio e húmido ou quente/frio e seco.

Por não existirem registos locais para estas três variáveis climáticas a caracterização é suportada nos registos das estações mais próximas de Monchique, Praia da Rocha e Quarteira. Para aos meses mais quentes, julho e agosto, com temperatura máximas médias da ordem dos 36ºC, humidade relativa da ordem dos 65% e velocidade do vento da ordem dos 5-15 km/h com rumo predominante NE-SW, o clima local induz a sensação de clima quente seco. Para temperaturas médias nesses meses a sensação é de clima ameno.

Nos meses mais frios, dezembro e janeiro, com temperaturas mínimas médias da ordem dos 3ºC, humidade relativa da ordem dos 85% e velocidade do vento na ordem dos 7,5-16 km/h, o clima adquire caraterística de frio húmido. Para temperaturas médias nestes meses na ordem dos 11ºC para as mesmas outras grandezas a sensação de clima frio húmido mantêm-se.

4.2.3.6. Geada e orvalho

A inexistência de registos locais para estas variáveis conjugado com uma orografia marcada pela intensa declividade não permite retirar conclusões convincentes nesta matéria. A ocorrência de geada durante os meses em que a temperatura mínima média se situa em torno dos 3 graus é muito provável, cuja duração nos vales com menor exposição solar pode ser acentuada. O orvalho é mais frequente ocorrer nos mesmos meses em que as temperaturas são baixas do que as geadas, mas não supera os 6 dias anuais à medida que se faz sentir a influência da serra de Monchique.

Tendo presente os dados apresentados no Quadro 4.7, pode afirmar-se que a bacia hidrográfica beneficia em matéria de orvalho, que também é um recurso de água para as plantas, pela proximidade da formação montanhosa de Monchique onde o número médio anual de dias com ocorrência de orvalho é de 59,7 dias em Monchique, que é o valor mais elevado na região.

4.2.3.7. Precipitação

O regime local de precipitação, definido pelos valores médios anuais e mensais desta variável, foi determinado para o período de tempo mais longo possível, incluindo os anos mais recentes para possibilitar a análise dos eventuais efeitos das alterações climáticas.

O critério de seleção das estações, para além da proximidade, teve em atenção a altitude dessas estações em relação à altitude média da bacia hidrográfica (158 m). As estações selecionadas foram as da barragem do Arade (30G/03C) (58 m), Vidigal (30F/05C) (45 m) e Alferce (29G/01UG) (325 m). As estações selecionadas têm períodos de registos disponíveis bastante diferentes. A estação de Vidigal tem registos de precipitação mensal no período 1946-2016, a da barragem do Arade tem no período 1950-2017 e a de Alferce no período 1958-2017, mas todos com algumas falhas em anos sucessivos.

Foi escolhido o período de análise de outubro de 1946 a outubro de 2007, por ser o que tem maior número de registos comuns. As falhas nos registos deste período foram preenchidas com recurso ao método das regressões lineares entre as séries que melhores coeficientes de correlação apresentam.

A partir das precipitações mensais foram obtidas as precipitações anuais. Ponderadas as precipitações anuais entre os registos das estações de barragem do Arade e Alferce obtiveram-se os valores para a bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha cujos valores caraterísticos se apresentam no Quadro 4.23.

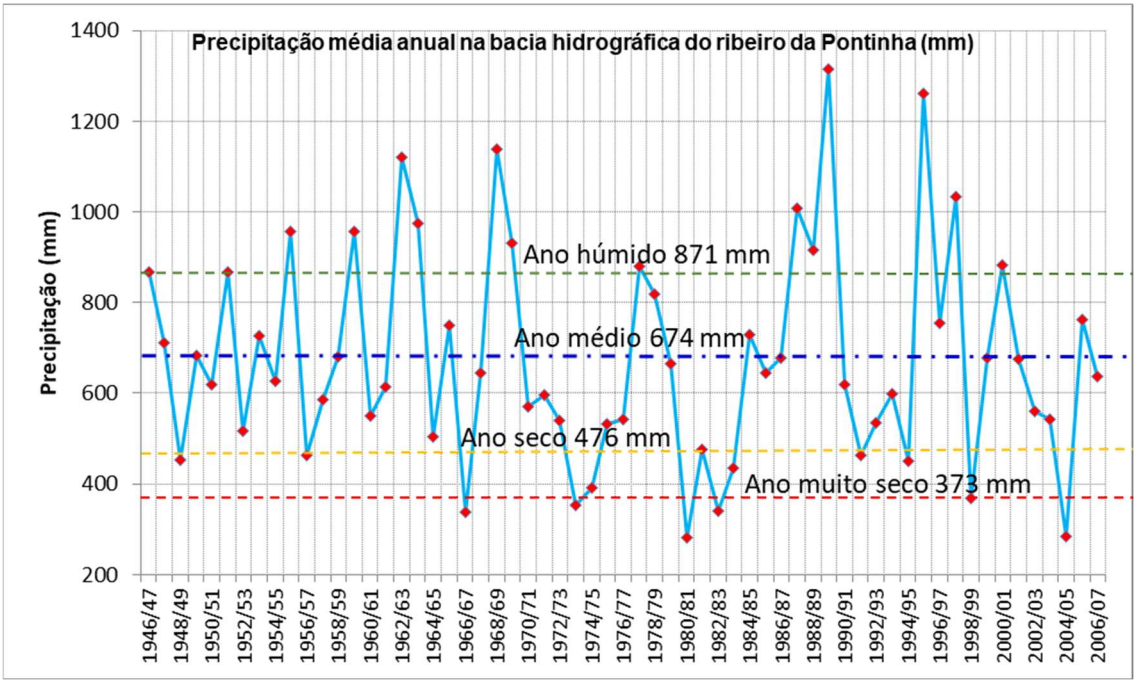
Quadro 4.23 | Valores caraterísticos da precipitação média anual local

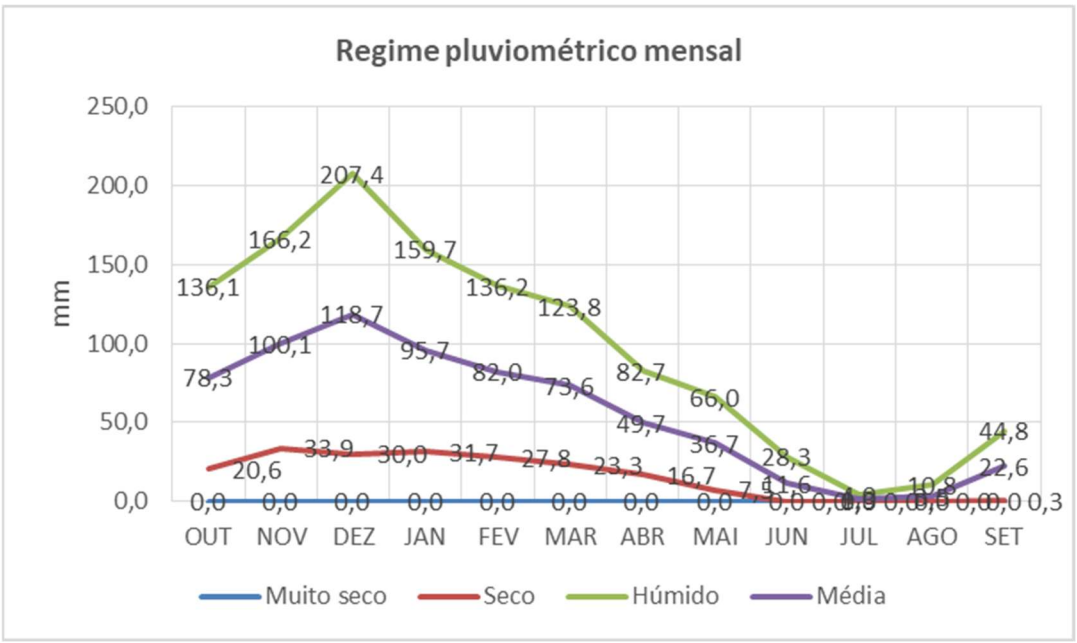
	Valor
Nº de anos	61,0
Média (mm)	673,8
Mediana (mm)	638,1
Mínimo (mm)	282,4
Máximo (mm)	1315,0
Desvio padrão	234,7
Coeficiente variação	0,3
Coeficiente de assimetria	0,7
Ano seco (mm) G(x)=0,80	476,2
Ano médio (mm) G(x)=0,50	673,8
Ano húmido (mm) G(x)=0,80	871,3
Ano muito seco (mm) G(x)=0,90	372,9

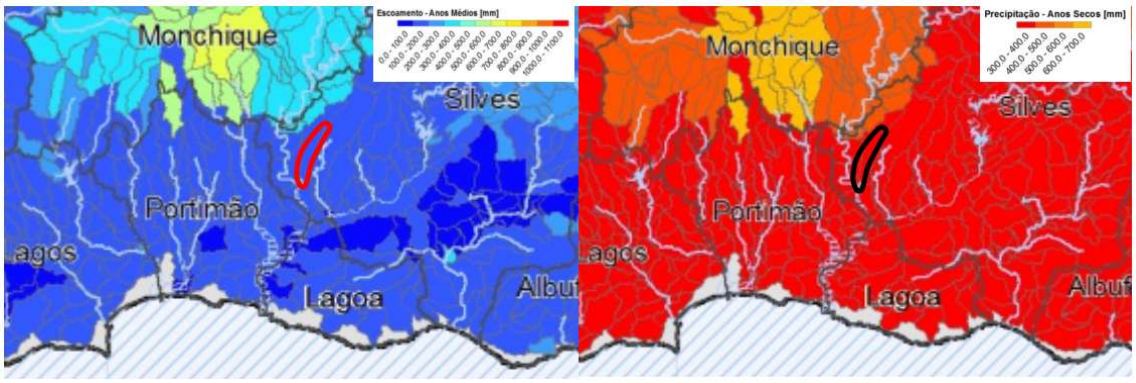
Em termos médios a precipitação da zona da bacia hidrográfica caracteriza-se por dispor de uns modestos 674 mm, com uma média acima da mediana que evidencia que os valores mais elevados da distribuição estão mais distantes do centro, o que é confirmado com o valor do coeficiente de assimetria positivo. Com 21% de anos secos em 61 anos da amostra, com a mesma percentagem que têm os anos húmidos, na zona em análise é característico haver dois ou mais anos sucessivos de anos secos ou muito secos, como os períodos 1973/75 e 1982/84.

O regime de precipitação anual local expresso no Gráfico seguinte é concordante com o que o PGRH2013 tinha apresentado, o que se pode observar nas cartas publicadas e se reproduzem na Figura 4.22.

Gráfico 4.17 | Regime pluviométrico local







Fonte: PGRH2013

Figura 4.22 | Valores médios da precipitação em ano médio e em ano seco no período de 1931-2009–*PGRH2013*

O regime de precipitação mensal local, que se expressa no Quadro 4.24, caracteriza-se com verões secos e invernos moderadamente chuvosos.

Quadro 4.24 | Regime de precipitação mensal local

Variáveis	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
Precipitação média (mm)	78	100	119	96	82	74	50	37	12	1	4	23	674

Constata-se também que estes valores têm total aderência aos resultados correspondentes do PGRH2022-2027 apresentados no Quadro 4.9, quer no valor da precipitação média anual de 674 mm, quer na distribuição média mensal desta precipitação.

Com estes valores médios das precipitações mensais pode-se afirmar que no período de inverno ocorrem cerca de 100 mm, durante o período estival cerca de 5 mm e na primavera cerca de 50 mm. Os anos secos têm uma probabilidade calculada de ocorrência de 28%, ou seja, por cada 3,5 anos em média ocorre um ano seco.

Com a análise da sucessão de 2 e 3 anos secos foram encontradas probabilidades de ocorrência de 2 anos sucessivos secos de 22% e de 19% para 3 anos sucessivos secos.

A ocorrência de anos sucessivos com precipitação abaixo da média é bastante frequente, podendo ser de 6 a 8 anos com uma periodicidade de 10 anos.

Os meses de junho, julho, agosto e setembro são os meses em que a vegetação não obtém água a partir da precipitação.

4.2.3.8. Evaporação e evapotranspiração

As perdas de água para a atmosfera mais relevantes são as devidas à evaporação em superfícies de água expostas à ação da radiação solar e do vento, designadamente as da albufeira e a dos reservatórios.

Para constituir a série de dados da evaporação, recorreu-se aos registos das estações de barragem do Arade, Vidigal e Monchique, que são as estações mais próximas com dados, mas com falhas em alguns períodos.

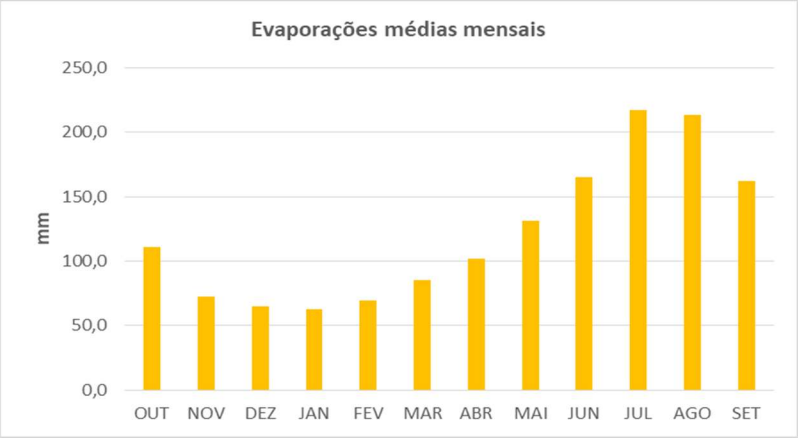
Os dados preferenciais foram os obtidos para a estação de barragem do Arade na qual foram preenchidas as falhas com recurso à regressão linear com os dados da estação de Vidigal. Para completar a série foi utilizada uma regressão linear entre a temperatura e a evaporação dado que só a variável temperatura tem dados para a série completa. Os valores de trabalho da evaporação foram os do método de Piche corrigido para o método Tina com o coeficiente 0,8.

Quadro 4.25 | Regime de evaporação média mensal local

Variáveis	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
	Valores em mm												
Evaporação média	111	73	65	62	70	85	102	131	165	217	213	162	1430

No Gráfico seguinte apresenta-se o regime de evaporação média mensal local para a zona da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, que no conjunto do ano totaliza 1 430 mm.

Gráfico 4.18 | Regime evaporimétrico local



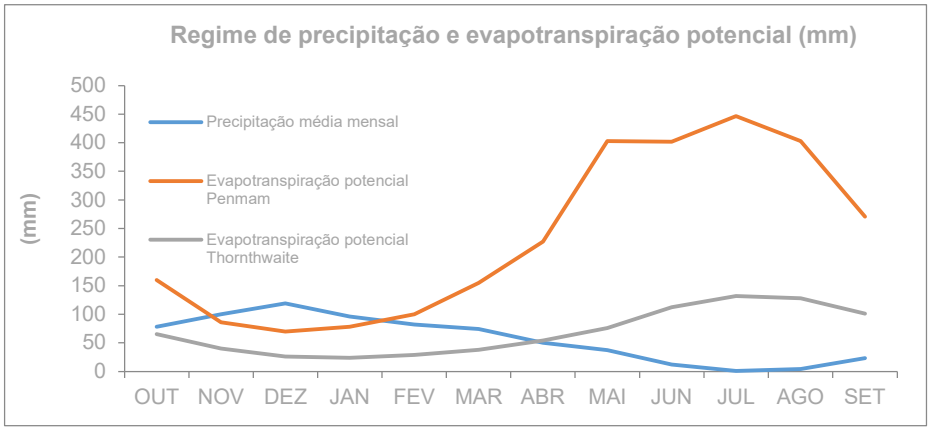
Um dos fatores que mais releva para a transformação da precipitação em escoamento é a evapotranspiração. Para a determinação dos seus valores intervêm diversos parâmetros e fatores, entre eles a temperatura, a insolação, a humidade relativa do ar, a velocidade do vento e a evaporação.

As metodologias atuais partem da evapotranspiração potencial e em função das condições edafoclimáticas e da água disponível permitem obter as quantidades de água que se perdem no processo de transformação. Tendo em consideração a relevância desta variável e pelo facto de não existirem medições de caudais na linha de água do ribeiro da Pontinha, efetuou-se a análise desta variável em contraponto com a precipitação, cujos resultados se apresentam no Quadro 4.26 e no Gráfico 4.19.

Quadro 4.26 | Contraponto entre precipitação e evapotranspiração médias mensais e anuais locais (mm)

Variáveis	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
Precipitação	78	100	119	96	82	74	50	37	12	1	4	23	674
Evapotranspiração Potencial Penman	160	86	70	78	100	155	227	300	403	448	404	271	2701
Evapotranspiração Potencial Thornthwaite	65	40	26	24	29	38	54	76	112	132	128	101	829

Gráfico 4.19 | Regime de precipitação e evapotranspiração



4.2.3.9. Classificação climática de âmbito local

Aplicando os critérios do método de Köppen à realidade local, o clima é do tipo Csa. Esta classificação tem por base valores mensais e anuais da temperatura do ar média diária e da precipitação, nomeadamente, temperatura do mês mais frio e do mês mais quente e precipitação do mês mais chuvoso e do mês mais seco. Com base nos pontos precedentes, a temperatura mínima Tmin é maior que -3ºC e menor que 18ºC, a precipitação mínima no verão Pv,min é inferior à precipitação mínima no inverno Pi,min, a precipitação máxima no inverno é superior a 3 vezes a precipitação mínima de verão e a precipitação mínima de verão Pv,min é inferior a 40 mm. Como expresso no Quadro 4.27, trata-se de um clima temperado com verão seco.

Quadro 4.27 | Critérios da classificação climática do método de Köppen

Tipo	Descrição	Classificação climática de Köppen
C	**Climas temperados**	**-3.º C < T_{min} < 18.ºC**
Cs	Clima temperado com verão seco	$P_{v,\,min} < P_{i,\,min}$ / $P_{i,max} > 3P_{v,min}$ / $P_{v,min} < 40$ mm
Cw	Clima temperado com inverno seco	$P_{i,min} < P_{s,min}$ / $P_{v,\,max} > 10\ P_{i,min}$
Cf	Clima temperado húmido	Nem Cs nem CW

No Volume 1 – Relatório Parte 2 – Caracterização e diagnóstico do PGRH2013, no capítulo 1.2.5. Classificação climática de âmbito local, determina-se que nas estações climatológicas 30F/05C Vidigal e 30G/03C barragem do Arade o clima é do tipo Csa, ou seja, trata-se de um clima temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão seco (Cs), sendo do tipo (a) com verão quente pois que a temperatura média do ar no mês mais quente é superior a 22 °C.

Com a classificação climática de Thornthwaite, o tipo climático é definido pelo índice hídrico, que conjuga os índices de aridez e de humidade, os quais relacionam através de um balanço hídrico simplificado a evolução mensal de precipitação, temperatura e evapotranspiração, que são apresentados no Quadro 4.28.

Quadro 4.28 | Classificação climática de Thornthwaite

Estação		Evapotrans-piração potencial (mm)	Índice de aridez (%)	Índice de humidade (%)	Índice hídrico (%)	Concentração estival (%)	Classificação climática
Código	Nome						
30G/03C	Bar. do Arade	841,7	47,1	19,9	-8,3	44,9	C_1 B'_2 s a'
30F/05C	Vidigal	815,7	44,4	20,6	-6,1	43,8	C_1 B'_2 s_2 a'

Fonte: PGRH2013

O clima na zona em análise, de acordo com a classificação de Thornthwaite, é predominantemente sub-húmido seco (C_1), com uma assimetria de distribuição de água com tendência para o défice no verão ou excesso no inverno. Os casos de excesso mais acentuado no inverno (C_1 s_2) acontecem nas estações de Vidigal e barragem do Arade. Considerando a evapotranspiração potencial, nas estações analisadas o clima é mesotérmico moderadamente baixo (B'2) e a concentração estival é também homogeneamente nula ou pequena (a').

4.2.4. Síntese

A área em estudo localiza-se na parte final da bacia Hidrográfica do rio Arade e sub-bacia da ribeira de Odelouca. A barragem da Pontinha será implantada numa secção da linha de água designada ribeiro da Pontinha a cerca de 2,3 km da sua confluência com a ribeira de Odelouca. A bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha tem uma altitude média de 158 m e uma altura média de 128 m.

O território abrangente da bacia hidrográfica é marcado por declives e vertentes intensos que permitem quer amenizar quer intensificar os valores regionais dos principais meteoros. Trata-se de um território muito acidentado em que cerca de 74% da sua área tem declives superiores a 30%. A proximidade relativa do relevo da serra de Monchique e de superfícies de água com áreas expostas relativamente extensas, tais como as albufeiras de Odelouca, Arade e Funcho, bem como o estuário do rio Arade, cujo regolfo de maré se faz sentir no ribeiro da Pontinha, são fatores hidromorfológicos que influenciam as especificidades do clima local

O clima do espaço que se visa requalificar é modelado por um **clima regional** que, em síntese e em termos gerais, se caracteriza pelo seguinte:

1. A *classificação climática* determina que em termos regionais o clima é quente e temperado e classificado como Csa segundo a classificação de Köppen e Geiger, tratando-se, por isso, de um clima temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão seco (Cs) e do tipo (a) com verão quente, pois a temperatura média do ar no mês mais quente é superior a 22°C.

2. Na generalidade o clima regional não será afetado pela implantação da barragem e a presença da respetiva albufeira. A nível local essa afetação será incipiente quando relativizada pela presença nas redondezas de grandes planos de água como a albufeira de Odelouca, a cerca de 7 km de distância, a albufeira do Arade a cerca de 9 km de distância, a albufeira do Funcho a cerca de 10 km e a influência das marés no estuário do rio Arade a cerca de 2 km de distância.

3. Em matéria de *temperatura do ar*, na região ocorrem temperaturas elevadas na época estival e moderadas no período outono-inverno, com o mês de Agosto a ser o mais quente e o de janeiro o mais frio. A temperatura média anual situa-se entre os 16,5 e 16,7 °C, com a zona da barragem do Arade a registar a temperatura média anual de 17,7 °C, descendo bastante na serra de Monchique para os 14,1°C. Como a zona do ribeiro da Pontinha se localiza a poucos quilómetros a sudeste da serra de Monchique (cerca de 10 km) há que ter em conta esse facto na avaliação das temperaturas que se verificarão no espaço da bacia hidrográfica da Pontinha. A temperatura média do ar ponderada na região varia entre 10,7°C, em janeiro, e 23,4°C em agosto. Ao longo de todo o ano, a amplitude térmica ronda os 20°C, variando entre os 16,8°C e os 23,4°C de dezembro e julho, respetivamente.

4. Anualmente a região é sujeita a mais de 3 000 horas de *insolação*, em média, sendo máxima no mês de julho, com a estação da Praia da Rocha a registar o valor mais elevado de 382,8 h. Os valores mínimos mensais de insolação ocorrem em janeiro, com o valor mais baixo de 140,2 h na estação de Sagres.

5. A *humidade relativa do ar* média mensal ponderada na região varia entre 73% e 79%, sendo mais baixa nos meses de julho e agosto e mais elevada nos meses de janeiro e fevereiro, rondando os 70% e 80%, respetivamente. Os registos de humidade relativa média mensal de valor mais reduzido verificam-se na estação de Monchique para o mês de julho. O clima da região em estudo é considerado relativamente húmido, dado que os valores médios anuais observados nestas estações rondam os 75%. Todavia, a zona abrangente da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha é a menos húmida da região.

6. O *vento* é principalmente afetado pelos fatores proximidade à costa (em particular a costa ocidental), topografia e altitude. Nas zonas altas, representadas pela estação de Monchique, o fator topográfico predomina, influenciando a circulação durante todo o ano com rumos oscilando entre NE e SW. A velocidade média anual do vento varia entre 6,7 km/h e 15,4 km/h, apresentando um valor médio de 11 km/h. Mensalmente a velocidade média do vento na região varia entre 9,2 km/h em setembro e 11,9 km/h em fevereiro, sendo a variação da velocidade média mensal do vento em cada sítio ao longo do ano relativamente pequena.

7. A ocorrência de *geada* regista-se em Monchique, com um valor anual de 4,7 dias, com incidência principalmente nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, valor este que é o mais elevado da região. Para além desta estação, em todas as restantes os registos indicam menos de 1 dia de geada por ano.

A região beneficia com a ocorrência de *orvalho* por este meteoro ser também um recurso de água para as plantas. O número médio anual de dias em que ocorre orvalho em Monchique é de 59,7 dias, que é o valor mais elevado na região, sendo a média anual regional de 30 dias.

Dada a proximidade da bacia hidrográfica da Pontinha à serra de Monchique poderão ocorrer geadas e orvalhos com a mesma frequência no espaço em análise.

8. Na avaliação do regime de *precipitação* utilizaram-se séries de registos mensais e anuais de observações para o período de 1957/1958 a 2006/2007.

A precipitação média anual na região varia entre um mínimo de 526,1 mm na estação de Porches e um máximo de 1 279,1 mm na estação de Monchique. Os meses mais chuvosos são os meses de novembro a fevereiro e em julho e agosto a precipitação é quase nula.

A precipitação média anual ponderada na bacia hidrográfica da Pontinha é de 674 mm, muito próxima dos valores registados na estação da barragem de Arade. Para a precipitação média

mensal obtêm-se valores que variam de um mínimo de 1,5 mm no mês de Julho e um máximo de 120 mm no mês de dezembro.

Pode-se afirmar que a região e zona são escassos em precipitação pois que dispõem de menos 1/3 que a média anual nacional, ou seja, cerca de 680 mm anuais.

A comparação entre o período mais recente dos últimos 27 anos com o período anterior de 58 anos efetuada no PGRH em vigor mostra que os valores das precipitações anuais e mensais em ano médio na região hidrográfica do Algarve estão em evolução negativa, sendo que entre os dois períodos se regista uma redução de cerca de 12,4%. Em ano seco esta redução é mais acentuada, atingindo o valor de 13,2%.

Em anos secos os valores da precipitação média variam entre os 250 mm no litoral e os 700 mm na zona de Monchique e nos anos húmidos os valores da precipitação média variam entre os 750 mm no litoral e os 1 800 mm na zona de Monchique.

A precipitação média regional em ano seco é de 389 mm, cerca de 56% da precipitação média anual, sendo a precipitação média em ano húmido de 1 027,8 mm, cerca de 149% da precipitação média anual.

O regime das chuvas da região pode caracterizar-se através do número de dias de precipitação não inferiores a 0,1mm, 1mm e 10mm. Com precipitação maior ou igual a 0,1 mm o menor número de dias regista-se na estação de Quarteira, com 65,7 dias, e o maior número de dias verifica-se na estação de Monchique com 106,0 dias. Anualmente, o número médio de dias com precipitação maior ou igual a 1 mm varia entre os 52,8 dias em Quarteira e os 93,4 dias em Monchique. O período de novembro a março é aquele em que se regista maior número de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm, em particular em Monchique, com um máximo de 30 dias. Anualmente o número médio de dias com precipitação maior ou igual a 10 mm varia entre 14,1 dias em Quarteira e 42,7 dias em Monchique.

9. A *evaporação* é máxima no mês de agosto e os valores mínimos mensais de evaporação ocorrem em janeiro. Em Caldas de Monchique é onde se registam os valores anualmente mais baixos atingindo 1.115,8 mm. Este regime de evaporação resulta das maiores precipitações e das menores temperaturas que se fazem sentir na serra do Monchique devido ao efeito da sua topografia no regime de escoamento atmosférico.

Os valores mensais ponderados da evaporação na região revelam uma variação anual entre 1 095,5 mm e 2 017,0 mm, com o valor médio de 1 525,7 mm. A evaporação mensal média varia entre 71,9 mm em janeiro e 215,6 mm em agosto.

10. A estação que revela maior *evapotranspiração potencial* é barragem de Arade seguida de Algoz e Vidigal. Em todas as estações climatológicas os valores mínimos da evapotranspiração potencial ocorrem em janeiro. A evapotranspiração potencial apresenta valores máximos em julho, com máximos em barragem do Arade e mínimos em Monchique. Os valores obtidos no PGRH2021 são bastante superiores aos obtidos no PGRH2013, cerca de 50% de aumento, não estando disponível qualquer fundamentação para este facto.

A evapotranspiração potencial mensal média ponderada na região varia entre 23,3 mm em janeiro e 129,4 mm em julho. A evapotranspiração potencial mensal mínima que ocorre na região é de 20,5 mm, sendo a máxima de 141,7 mm. Anualmente, a evapotranspiração potencial varia entre um mínimo de 732,6 mm e um máximo de 851,6 mm, apresentando uma média de 802,2 mm.

Da análise das variáveis que caracterizam o clima, quer regionalmente quer localmente, resulta a constatação de que o espaço geográfico da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha se localiza numa zona onde não é prudente aplicar localmente de forma acrítica as características do clima da sub-região do Barlavento. Releva para esta conclusão o facto de em matéria de clima a zona ser bastante influenciada pelo relevo da serra de Monchique onde se registam os valores mais expressivo das varáveis climáticas, modelando um clima menos agreste do que ocorre a sudeste da bacia hidrográfica da Pontinha.

Para a caracterização do **clima local** não estão disponíveis para este espaço nem dados nem registos de valores equivalentes aos utilizados na caraterização dos meteoros em âmbito regional. O clima de âmbito local é caracterizado com recurso aos registos das estações climatológicas mais próximas, que são barragem do Arade (a ~ 9 km), Alferce (a ~ 10 km), Vidigal (a ~11,5 km) e Monchique (a ~13,5 km).

O clima local caracteriza-se pelo seguinte:

11. A *classificação climática*, aplicando os critérios do método de Köppen à realidade local, posiciona-o no tipo Csa, classificando-se de clima temperado com verão seco. Na caracterização e diagnóstico do PGRH2013, o clima é classificado como temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão seco (Cs), sendo do tipo (a) com verão quente, pois que a temperatura média do ar no mês mais quente é superior a 22 °C.

De acordo com a classificação de Thornthwaite, é predominantemente sub-húmido seco (C_1), com uma assimetria de distribuição de água com tendência para o défice no verão ou excesso no inverno. Os casos de excesso mais acentuado no inverno (C_1 s_2) acontecem nas estações de Vidigal e barragem do Arade. Considerando a evapotranspiração potencial, nas estações analisadas o clima é mesotérmico moderadamente baixo (B'2) e a concentração estival é também homogeneamente nula ou pequena (a').

Para os meses mais quentes, julho e agosto, com temperatura máximas médias da ordem dos 36ºC, humidade relativa da ordem dos 65% e velocidade do vento da ordem dos 5-15 km/h com rumo predominante NE-SW, o clima local induz a sensação de clima quente seco. Para temperaturas médias nesses meses a sensação é de clima ameno.

Nos meses mais frios, dezembro e janeiro, com temperaturas mínimas médias da ordem dos 3ºC, humidade relativa da ordem dos 85% e velocidade do vento na ordem dos 7,5-16 km/h, o clima adquire caraterística de frio húmido. Para temperaturas médias nestes meses na ordem dos 11ºC para as mesmas outras grandezas a sensação de clima frio húmido mantêm-se.

12. A influência do relevo e, sobretudo, a altura do maciço da serra de Monchique modelam a variação espacial da *temperatura do ar*, gerando um eixo de direção ao longo do curso do rio Arade para a variação das temperaturas máximas e médias e outro eixo perpendicular a este para a distribuição gradativa das temperaturas mínimas e para a amplitude térmica.

A zona em análise é beneficiada por temperaturas do ar amenas, com a temperatura média anual entre os 16,5 e 16,7 °C, embora nas proximidades (barragem do Arade e serra de Monchique) se registem temperaturas média anuais bastante diferenciadas, de 17,7 °C a sudeste e 14,1 °C a noroeste. A temperatura do ar pode ser elevada nos meses de maio a setembro, em que superam os 30ºC com valores médios das amplitudes térmicas a superar os 20ºC.

Especificamente, para o espaço em que está inserida a bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha os valores médios mínimos e máximos situam-se nos 10,6ºC em janeiro e 23,4ºC em agosto.

13. Existe uma predominância de zonas internas da bacia hidrográfica expostas ao quadrante SE-SW que amplifica os efeitos da *radiação solar* na perda de água direta do solo e da vegetação. Portanto, está-se perante um espaço que reúne condições para a geração de diferentes microclimas, determinantes no conforto da edificação e na natureza da vegetação espontânea ou das culturas instaladas.

14. Uma das características marcadoras do clima local é a associação da *velocidade e rumo do vento* com a percentagem de humidade do ar para uma dada temperatura. A zona abrangente da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha é das menos ventosas da região. Desta combinação resulta a consideração em termos de conforto/sensação de clima quente/frio e húmido ou quente/frio e seco. Para os meses mais quentes, julho e agosto, com temperatura máximas médias da ordem dos 36ºC, humidade relativa da ordem dos 65% e velocidade do vento da ordem dos 5-15 km/h com rumo predominante NE-SW, o clima local induz a sensação de clima quente seco. Para temperaturas médias nesses meses a sensação é de clima ameno.

Nos meses mais frios, dezembro e janeiro, com temperaturas mínimas médias da ordem dos 3ºC, humidade relativa da ordem dos 85% e velocidade do vento na ordem dos 7,5-16 km/h, o clima adquire caraterística de frio húmido. Para temperaturas médias nestes meses na ordem dos 11ºC para as mesmas outras grandezas a sensação de clima frio húmido mantêm-se.

15. A *geada* ocorre com muito baixa frequência neste espaço, apesar da proximidade da serra de Monchique onde se regista o maior número de dias de geada em média por ano da região, 4,7, tendo em conta a enorme diferença de altitudes. Em matéria de *orvalho*, que também é um recurso de água para as plantas, a bacia hidrográfica beneficia da proximidade da formação montanhosa de Monchique onde o número médio anual de dias com ocorrência de orvalho é de 59,7 dias, que é o valor mais elevado na região, sendo de esperar que ocorra um valor próximo na zona do ribeiro da Pontinha.

16. Para a avaliação do regime de *precipitação* foi selecionado o período de análise de outubro de 1946 a outubro de 2007 por ser o que tem maior número de registos comuns nas estações meteorológicas envolventes.

Em termos médios, a precipitação da zona da bacia hidrográfica da Pontinha caracteriza-se por dispor de uns modestos 674 mm anuais. Com 21% de anos secos em 61 anos da amostra e com a mesma percentagem de anos húmidos, é característica da zona em análise a ocorrência de dois ou mais anos sucessivos de anos secos ou muito secos.

No período de inverno ocorrem valores médios das precipitações mensais de cerca de 100 mm, durante o período estival de cerca de 5 mm e na primavera de cerca de 50 mm. Os anos secos têm uma probabilidade calculada de ocorrência de 28%, ou seja, por cada 3,5 anos em média ocorre um ano seco.

Com a análise da sucessão de 2 e 3 anos secos foram encontradas probabilidades de ocorrência de 2 anos sucessivos secos de 22% e de 3 anos sucessivos secos de 19%.

A ocorrência de anos sucessivos com precipitação abaixo da média é bastante frequente, podendo ser de 6 a 8 anos com uma periodicidade de 10 anos.

Os meses de junho, julho, agosto e setembro são os meses em que a vegetação não obtém água a partir da precipitação.

17. Os dados de recurso para a avaliação da *evaporação* foram os da estação barragem do Arade cujos valores de trabalho foram os do método de Piche corrigido para o método Tina com o coeficiente 0,8.

Com base no regime de evaporação média mensal local para a zona da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha determinou-se que para o conjunto do ano evaporam cerca de 1 430 mm.

Os resultados obtidos no cálculo da *evapotranspiração potencial* são muito sensíveis ao método aplicado, fornecendo o método de Penman um valor triplo do método de Thornthwaite. Também entre os valores obtidos no PGRH2021 e no PGRH2013 existe uma disparidade de cerca de 50%, não estando disponível qualquer fundamentação para este facto. Estas condições são fundamento para, em benefício do rigor e dada a reduzida área da bacia hidrográfica, na ausência de medições de caudais no ribeiro da Pontinha, para na transformação da precipitação em escoamento se evitar o cálculo com base na evapotranspiração e se optar pelo método da transposição a partir de uma bacia hidrográfica nas imediações com idênticas características hidromorfológicas onde haja registo da medição de caudais.

4.3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.3.1. Considerações iniciais

As alterações climáticas são uma realidade e uma prioridade nacional, face aos seus impactos futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas. São cada vez mais os estudos científicos e as instituições internacionais que demonstram as mudanças no sistema climático global. Os estudos efetuados também indicam que Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas (site APA).

O IPCC - Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas - publicou em 2013/2014 o seu 5.º Relatório de Avaliação (AR5) onde é claramente identificada a influência humana no sistema climático por via das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) verificadas, em particular, a partir da revolução industrial. Estima-se que estas emissões induziram concentrações de GEE na atmosfera nunca verificadas nos últimos 800 000 anos, sendo responsáveis por alterações importantes em todas as componentes do sistema climático global, nomeadamente ao nível do aumento da temperatura média, das modificações no ciclo global da água provocadas por diferentes padrões de precipitação, da redução das massas de gelo polares e dos glaciares e da subida do nível médio do mar. Foram ainda observadas, desde 1950, alterações, com tendência crescente, na frequência e agressividade dos eventos meteorológicos extremos.

No ano de 2018, o IPCC publicou um Relatório Especial sobre os impactos do aquecimento global, em que identifica o limiar de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, como um objetivo a não ultrapassar, no sentido de evitar a irreversibilidade do processo de alteração climática. Até ao momento presente estima-se que as atividades humanas tenham causado cerca de 1,0ºC de aquecimento global acima dos níveis pré-industriais, sendo provável que este valor ultrapasse os 1,5ºC entre 2030 e 2052, caso as emissões continuem a aumentar ao nível atual. Se for este o caso, estas persistirão ao longo do tempo continuando a causar alterações no sistema climático, sobretudo no aumento do nível médio dos oceanos.

As evidências das alterações climáticas variam significativamente a nível regional. Na região geográfica onde Portugal se insere as projeções indicam, por exemplo, aumentos das temperaturas médias superiores à média geral, entre os 4°C e os 7°C no horizonte de 2100. Estas projeções apontam igualmente para o decréscimo da precipitação média anual (diminuição de cerca de 100 mm), conjugada com alterações ao nível do seu ciclo anual, nomeadamente com aumento de valores no inverno e diminuição na primavera e outono.

Considere-se, no entanto, a incerteza relativa associada a estes exercícios de projeção devido à elevada complexidade dos sistemas climáticos globais, à heterogeneidade dos seus efeitos a nível regional e local, às limitações práticas das ferramentas de avaliação de impacte climático e ainda à incerteza que envolve a própria evolução das emissões antropogénicas de GEE, devendo tal ser tido em consideração na interpretação dos resultados obtidos.

Tratando-se de um elemento associado a um projeto agrícola, as projeções climáticas futuras interessam particularmente nas suas consequências para os recursos hídricos a gerir pelo projeto. Todavia, é importante sublinhar que a resposta hidrológica das bacias em termos da sua produtividade não é apenas dependente do clima e da magnitude e frequência dos fenómenos meteorológicos que sobre elas ocorrem. Os padrões de ocupação do solo, e as tendências de mudança nesses padrões ao longo do tempo, têm um papel igualmente importante na produtividade e nos extremos hidrometeorológicos, aspeto não contemplado neste descritor.

4.3.2. Metodologia

No âmbito do presente descritor são analisadas duas vertentes independentes, a **vulnerabilidade** do Projeto às alterações climáticas, ou seja, a análise dos eventuais impactes causados pela potencial alteração futura dos padrões climáticos na infraestrutura e na sua capacidade de prestação de serviços para que foi desenhado. E o **impacte** relativo à implementação do Projeto (construção, funcionamento e desativação) sobre o sistema climático, ou seja, a avaliação do seu padrão de emissão de gases com efeito de estufa. Assim, de forma diferente do que se verifica na maioria das restantes áreas temáticas, no caso particular da componente Alterações Climáticas não está em causa a avaliação dos impactes diretos do projeto sobre o ambiente envolvente.

A metodologia seguida no presente EIA, relativa à caracterização da situação de referência, estrutura-se nos seguintes pontos:

- Enquadramento das políticas e estratégias em vigor no âmbito das Alterações climáticas a nível nacional. Este descritor foi desenvolvido no enquadramento de um conjunto de princípios e orientações de carácter geral, nomeadamente estabelecidos a nível nacional. Todas estas referências estabelecem objetivos, princípios, medidas e metodologias que estabelecem a urgência de atingir a neutralidade carbónica, que estabelecem orientação e programação para a imprescindível adaptação às alterações futuras do clima e que permitem uma sistematização de trabalho no quadro dos Estudos de Impacte Ambiental no âmbito das alterações climáticas e deste em particular.
- Enquadramento das Alterações climáticas na área de estudo, nomeadamente no que respeita às vulnerabilidades da região.
- A avaliação de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em Portugal, e concretamente na região geográfica onde o Projeto se insere.

4.3.3. Enquadramento das Alterações climáticas em Portugal

Na última década, foi desenvolvido o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), que incluía, nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações climáticas, os principais instrumentos de política nacional, dos quais se destacam o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020)[5]. Na vertente de mitigação inclui também a implementação do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) (Site APA).

O QEPiC estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal.

Para o reporte e monitorização da implementação da política climática e das ações desenvolvidas estão incluídos no QEPiC o Sistema Nacional para Políticas e Medidas (SPeM) e o Sistema Nacional de Inventário de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA), assim como o sistema de reporte previsto no âmbito da ENAAC 2020.

O PNAC encontra-se principalmente orientado para os setores da Administração Pública, bem como às Administrações Regional e Local, responsáveis pela conceção e implementação das políticas públicas de âmbito nacional, regional e local, e que nelas deverão integrar um conjunto de preocupações e procedimentos que contribuam para assegurar, nas respetivas competências e domínios de atuação, uma trajetória de baixo carbono.

A ENAAC 2020 tem como visão "Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas", de forma a contribuir para o planeamento e desenvolvimento de uma sociedade e economia resiliente, competitiva e de baixo carbono. Esta Estratégia vem em sequência da primeira fase da ENAAC que decorreu entre 2010 e 2013, do relatório de progresso desenvolvido com base nos trabalhos dos diversos grupos setoriais e da coordenação.

Para alcançar a sua visão para Portugal são definidos três objetivos para a ENAAC 2020, que procuram dar continuidade ao racional da primeira fase da ENAAC e dar uma orientação mais operacional e de implementação para a nova fase. Os três objetivos da ENAAC 2020 são:

i. Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas;

ii. Implementar medidas de adaptação;

iii. Promover a integração da adaptação em políticas sectoriais.

A ENAAC deve evoluir no sentido de promover e auxiliar os vários sectores, a administração central, regional e local e os decisores políticos a encontrar os meios e as ferramentas para a transposição do plano teórico para o plano de atuação através de um maior foco na implementação eficiente de medidas de adaptação e promovendo a sua integração nas diversas políticas sectoriais e instrumentos de planeamento territorial.

Em 2016, na Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, Portugal assumiu o compromisso de alcançar a neutralidade carbónica[6] até 2050, tendo aprovado, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050).

[5] Prorrogada até 31 de dezembro de 2025.
[6] Entende-se "neutralidade carbónica" como o balanço nulo entre emissões de GEE - e não apenas dióxido de carbono - e remoções ou sequestro desses mesmos gases (APA, 2019)).

O RNC2050 tem como objetivos:

- Explorar a viabilidade de trajetórias que conduzam à neutralidade carbónica;
- Identificar os principais vetores de descarbonização e,
- Estimar o potencial de redução dos vários setores da economia nacional, como sejam a energia e indústria, a mobilidade e os transportes, a agricultura, florestas e outros usos de solo, e os resíduos e águas residuais.

O RNC2050 estabelece como objetivo para a redução de emissões de GEE em Portugal: "*85 % e 90 % até 2050, face a 2005, e a compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas, a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões entre 45 % e 55 % até 2030, e entre 65 % e 75 % até 2040, em relação a 2005.*"

O RNC 2050 define como principais vetores de descarbonização e linhas de atuação para uma sociedade neutra em carbono:

- *"a) Descarbonizar a produção de eletricidade, eliminando a produção de eletricidade a partir do carvão até 2030 e prosseguindo com a total descarbonização do sistema eletroprodutor até 2050, apostando nos recursos endógenos renováveis;*
- *b) Concretizar a transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia, promovendo a eletrificação e ajustando o papel do gás natural no sistema energético nacional;*
- *c) Descentralizar e democratizar a produção de energia de forma progressiva e dando relevo ao papel do consumidor enquanto parte ativa do sistema energético;*
- *d) Promover a descarbonização no setor residencial, privilegiando a reabilitação urbana e o aumento da eficiência energética nos edifícios, fomentando uma progressiva eletrificação do setor e o uso de equipamentos mais eficientes, e combatendo a pobreza energética;*
- *e) Descarbonizar a mobilidade, privilegiando o sistema de mobilidade em transporte coletivo, através do seu reforço e da descarbonização das frotas, apoiando soluções inovadoras e inteligentes de mobilidade multimodal, ativa, partilhada e sustentável, bem como a mobilidade elétrica e outras tecnologias de zero emissões, a par da redução da intensidade carbónica dos transportes marítimos e aéreos, apostando na inovação, na eficiência e em combustíveis mais limpos e de base renovável, bem como, a descarbonização do transporte de mercadorias de curta e longa distância, promovendo uma cadeia logística com uma repartição modal que minimize a intensidade carbónica e energética do sistema de transporte, reafirmando o papel do transporte marítimo e fluvial conjugado com o transporte ferroviário de mercadorias;*
- *f) Promover a transição energética na indústria, a incorporação de processos de produção de baixo carbono e as simbioses industriais, promovendo a inovação e a competitividade;*
- *g) Apostar numa agricultura sustentável, através da expansão significativa da agricultura de conservação e da agricultura de precisão, reduzindo substancialmente as emissões associadas à pecuária e ao uso de fertilizantes e promovendo a inovação;*
- *h) Fomentar o sequestro de carbono, através de uma gestão agrícola e florestal ativa, promovendo a valorização do território;*

- *i) Alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;*
- *j) Prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro;*
- *k) Dinamizar a participação das cidades e das administrações locais na descarbonização, estimulando uma abordagem integrada aos seus diferentes vetores, em particular mobilidade, edifícios, serviços e gestão de resíduos, e potenciando o papel que têm vindo a desempenhar na mitigação das alterações climáticas;*
- *l) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento para a neutralidade nos vários setores de atividade;*
- *m) Tornar a fiscalidade um instrumento da transição para a neutralidade, prosseguindo com a eliminação dos subsídios prejudiciais ao ambiente, reforçando a aplicação da taxa de carbono e promovendo uma maior tributação sobre o uso dos recursos, reciclando as receitas para a descarbonização e transição justa;*
- *n) Redirecionar os fluxos financeiros para a promoção da neutralidade carbónica, fomentando designadamente o desenvolvimento de um quadro favorável ao financiamento sustentável e um maior envolvimento do sistema financeiro, bem como a respetiva monitorização;*
- *o) Promover o envolvimento da sociedade na transição, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva, a adoção de comportamentos sustentáveis e a alteração dos padrões de produção e consumo a favor da sustentabilidade, designadamente através da educação e sensibilização ambientais;*
- *p) Promover o desenvolvimento de competências e a (re)qualificação dirigida para as novas oportunidades de desenvolvimento económico;*
- *q) Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e à descarbonização, apoiando o desenvolvimento de novos clusters industriais e de serviços, e a geração de novas oportunidades empresariais;*
- *r) Promover uma transição justa e coesa, que valorize o território, crie riqueza, promova o emprego e contribua para elevar os padrões de qualidade de vida em Portugal."*

Em articulação com os objetivos do RNC2050, foi desenvolvido o Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, e "*que constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década rumo a um futuro neutro em carbono, que agora se aprova. O PNEC 2030 estabelece metas ambiciosas, mas exequíveis, para o horizonte 2030 e concretiza as políticas e medidas para uma efetiva aplicação das orientações constantes do RNC2050 e para o cumprimento das metas definidas*."

São definidos 8 objetivos nacionais para o horizonte 2030:

- *"1 - DESCARBONIZAR A ECONOMIA NACIONAL - Assegurar uma trajetória de redução de emissões nacionais de GEE em todos os setores de atividade, designadamente energia e indústria, mobilidade e transportes, agricultura e florestas e resíduos e águas residuais, e promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais (mainstreaming).*
- *2. DAR PRIORIDADE À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - Reduzir o consumo de energia primária nos vários setores num contexto de sustentabilidade e custo eficácia, apostar na eficiência*

energética e no uso eficiente de recursos, privilegiar a reabilitação e a renovação do edificado, e promover edifícios de emissões zero.

- *3. REFORÇAR A APOSTA NAS ENERGIAS RENOVÁVEIS E REDUZIR A DEPENDÊNCIA ENERGÉTICA DO PAÍS - Reforçar a diversificação de fontes de energia através de uma utilização crescente e sustentável de recursos endógenos, promover o aumento da eletrificação da economia e incentivar I&D&I em tecnologias limpas.*
- *4. GARANTIR A SEGURANÇA DE ABASTECIMENTO - Assegurar a manutenção de um sistema resiliente e flexível, com diversificação das fontes e origens de energia, reforçando, modernizando e otimizando as infraestruturas energéticas, desenvolvendo as interligações e promovendo a integração, a reconfiguração e a digitalização do mercado da energia, maximizando a sua flexibilidade*
- *5. PROMOVER A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL - Descarbonizar o setor dos transportes, fomentando a transferência modal e um melhor funcionamento das redes de transporte coletivo, promovendo a mobilidade elétrica e ativa e o uso de combustíveis alternativos limpos.*
- *6. PROMOVER UMA AGRICULTURA E FLORESTA SUSTENTÁVEIS E POTENCIAR O SEQUESTRO DE CARBONO - Reduzir a intensidade carbónica das práticas agrícolas e promover uma gestão agroflorestal eficaz contribuindo para aumentar a capacidade de sumidouro natural.*
- *7. DESENVOLVER UMA INDÚSTRIA INOVADORA E COMPETITIVA - Promover a modernização industrial apostando na inovação, na descarbonização, digitalização (indústria 4.0) e na circularidade, contribuindo para o aumento da competitividade da economia.*
- *8. GARANTIR UMA TRANSIÇÃO JUSTA, DEMOCRÁTICA E COESA - Reforçar o papel do cidadão como agente ativo na descarbonização e na transição energética, criar condições equitativas para todos, combater a pobreza energética, criar instrumentos para a proteção dos cidadãos vulneráveis e promover o envolvimento ativo dos cidadãos e a valorização territorial."*

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, que aprova o PNEC 2030, revoga com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2021: o Plano Nacional para as Alterações Climáticas 2030; o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE); e o Plano Nacional de Ação para as Energia Renovável (PNAER). Simultaneamente é prorrogada até 31 de dezembro de 2025 a vigência da Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas 2020, considerando-se ainda válidas as suas disposições.

De acordo com o PNEC 2030, constituem metas nacionais para o ano 2030 (alinhadas com a trajetória de neutralidade carbónica até 2050):

- *"a) Reduzir entre 45 % e 55 % as emissões de gases com efeito de estufa, por referência às emissões registadas no ano de 2005;*
- *b) Incorporar 47 % de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia;*
- *c) Reduzir 35 % do consumo de energia primária com vista a uma melhor eficiência energética;*
- *d) Atingir 15 % interligações de eletricidade."*

Sendo determinante o cumprimento das seguintes metas setoriais de redução das emissões de GEE, por referência a 2005:

- “a) 70 % no setor dos serviços;
- b) 35 % no setor residencial;
- c) 40 % no setor dos transportes;
- d) 11 % no setor da agricultura;
- e) 30 % no setor dos resíduos e águas residuais.”

Em 2021 foi ainda aprovada a Lei de Bases do Clima – Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro – que procura definir as bases da política do clima nas suas diversas dimensões, como o reconhecimento da situação de emergência climática, a definição dos objetivos e princípios da política do clima e a clarificação dos direitos e deveres climáticos, entre outros.

O artigo 3º da Lei define os seguintes objetivos: “

a) Promover uma transição rápida e socialmente equilibrada para uma economia sustentável e uma sociedade neutras em gases de efeito de estufa;

b) Garantir justiça climática, assegurando a proteção das comunidades mais vulneráveis à crise climática, o respeito pelos direitos humanos, a igualdade e os direitos coletivos sobre os bens comuns;

c) Assegurar uma trajetória sustentável e irreversível de redução das emissões de gases de efeito de estufa;

d) Promover o aproveitamento das energias de fonte renovável e a sua integração no sistema energético nacional;

e) Promover a economia circular, melhorando a eficiência energética e dos recursos;

f) Desenvolver e reforçar os atuais sumidouros e demais serviços de sequestro de carbono;

g) Reforçar a resiliência e a capacidade nacional de adaptação às alterações climáticas;

h) Promover a segurança climática;

i) Estimular a educação, a inovação, a investigação, o conhecimento e o desenvolvimento e adotar e difundir tecnologias que contribuam para estes fins;

j) Combater a pobreza energética, nomeadamente através da melhoria das condições de habitabilidade e do acesso justo dos cidadãos ao uso de energia;

k) Fomentar a prosperidade, o crescimento verde e a justiça social, combatendo as desigualdades e gerando mais riqueza e emprego;

l) *Proteger e dinamizar a regeneração da biodiversidade, dos ecossistemas e dos serviços;*

m) Dinamizar o financiamento sustentável e promover a informação relativa aos riscos climáticos por parte dos agentes económicos e financeiros;

n) Assegurar uma participação empenhada, ambiciosa e liderante nas negociações internacionais e na cooperação internacional;

o) Estabelecer uma base rigorosa e ambiciosa de definição e cumprimento de objetivos, metas e políticas climáticas; e

p) Reforçar a transparência, a acessibilidade e a eficácia da informação, do quadro jurídico e dos sistemas de informação, reporte e monitorização;

q) Garantir que todas as medidas legislativas e investimentos públicos de maior envergadura sejam avaliados estrategicamente em relação ao seu contributo para cumprir os pressupostos enunciados, integrando os riscos associados às alterações climáticas nas decisões de planeamento e de investimento económico nacional e setorial.

O artigo 4º refere ainda que as políticas públicas do clima estão subordinadas aos seguintes princípios:

a) Desenvolvimento sustentável, aproveitando os recursos naturais e humanos de forma equilibrada, em consideração pelos deveres de solidariedade e respeito pelas gerações futuras e pelas demais espécies que coabitam no planeta;

b) Transversalidade, garantindo que a mitigação e a adaptação às alterações climáticas são consideradas nas demais políticas globais e setoriais;

c) Especial articulação com a lei de bases do ambiente, prevenindo e mitigando riscos ambientais conexos;

d) Integração, considerando os impactes das alterações climáticas nos investimentos e atividades económicas, tanto públicos como privados;

e) Cooperação internacional, tendo em vista as mais-valias para o desenvolvimento de práticas e tecnologias e para a descarbonização global;

f) Valorização do conhecimento e da ciência, assentando nestes a tomada de decisões;

g) Subsidiariedade, assegurando uma administração multinível integrada e eficiente, integrando as regiões autónomas e as autarquias nos processos de planeamento, tomada de decisão e avaliação das políticas públicas;

h) Informação, impondo uma cultura de transparência e responsabilidade;

i) Participação, incluindo os cidadãos e as associações ambientais no planeamento, tomada de decisões e avaliação das políticas públicas;

j) Prevenção e precaução, obviando ou minorando, prioritariamente na fonte, os impactes adversos no clima, tanto em face de perigos imediatos e concretos como de riscos futuros e incertos, e podendo estabelecer, em caso de incerteza científica, que o ónus da prova recai sobre a parte que alegue a ausência de perigos ou riscos;

k) Responsabilização, recuperação e reparação, devendo cada agente interveniente responder pelas suas ações e omissões, diretas e indiretas, estando obrigado a corrigir ou recuperar as perdas e danos que tenha originado, suportando os encargos daí resultantes e as compensações aplicáveis a terceiros.

O artigo 5º define o direito ao equilíbrio climático. Os direitos em matéria climática são definidos no artigo 6º e os deveres em matéria climática são apresentados no artigo 7º.

A lei de bases estabelece metas de mitigação de emissões de gases de efeito de estufa face aos valores de 2005 (não considerando o uso do solo e florestas): -55 % até 2030, -65 a -75 % até 2040 e -90 % até 2050. Em complemento, Portugal deverá alcançar a neutralidade climática até 2050 e o Governo deverá estudar (até 2025) a antecipação desta meta o mais tardar até 2045. São definidos instrumentos de planeamento para a ação climática como a estratégia de longo prazo de

mitigação, orçamentos de carbono, o PNEC e a ENAAC, bem como metas setoriais de redução de emissões e planos setoriais de adaptação.

Dado o contexto do presente projeto importa referir o artigo 52º da lei supramencionada, dada a menção a águas e resíduos. No primeiro ponto do mesmo tem-se que "*O estado promove o uso eficiente da água e a valorização dos sistemas de tratamento de águas residuais*".

Por fim, a respeito da mitigação das alterações climáticas, refira-se o Regulamento de Restauro da Natureza, aprovado a 17 de agosto de 2024, que tem como principal objetivo travar o declínio e melhorar a biodiversidade na UE, bem como restaurar os ecossistemas degradados, em especial os que têm mais potencial para capturar e armazenar carbono, prevenir e reduzir o impacto de desastres naturais, trazer benefícios como a saúde dos solos e a polinização, e melhorar o conhecimento e a monitorização dos ecossistemas e dos seus serviços. O Regulamento está profundamente ligado à mitigação das alterações climáticas, uma vez que muitos dos habitats que exige restaurar são sumidouros naturais de carbono. Em Portugal, o Plano Nacional de Restauro da Natureza ainda não se encontra concretizado, estando atualmente em elaboração.

4.3.4. Projeções climáticas para o município de Silves e Projeto em análise

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação. O P-3AC elege assim oito linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de caráter transversal, as quais visam dar resposta aos principais impactes e vulnerabilidades identificadas para Portugal:

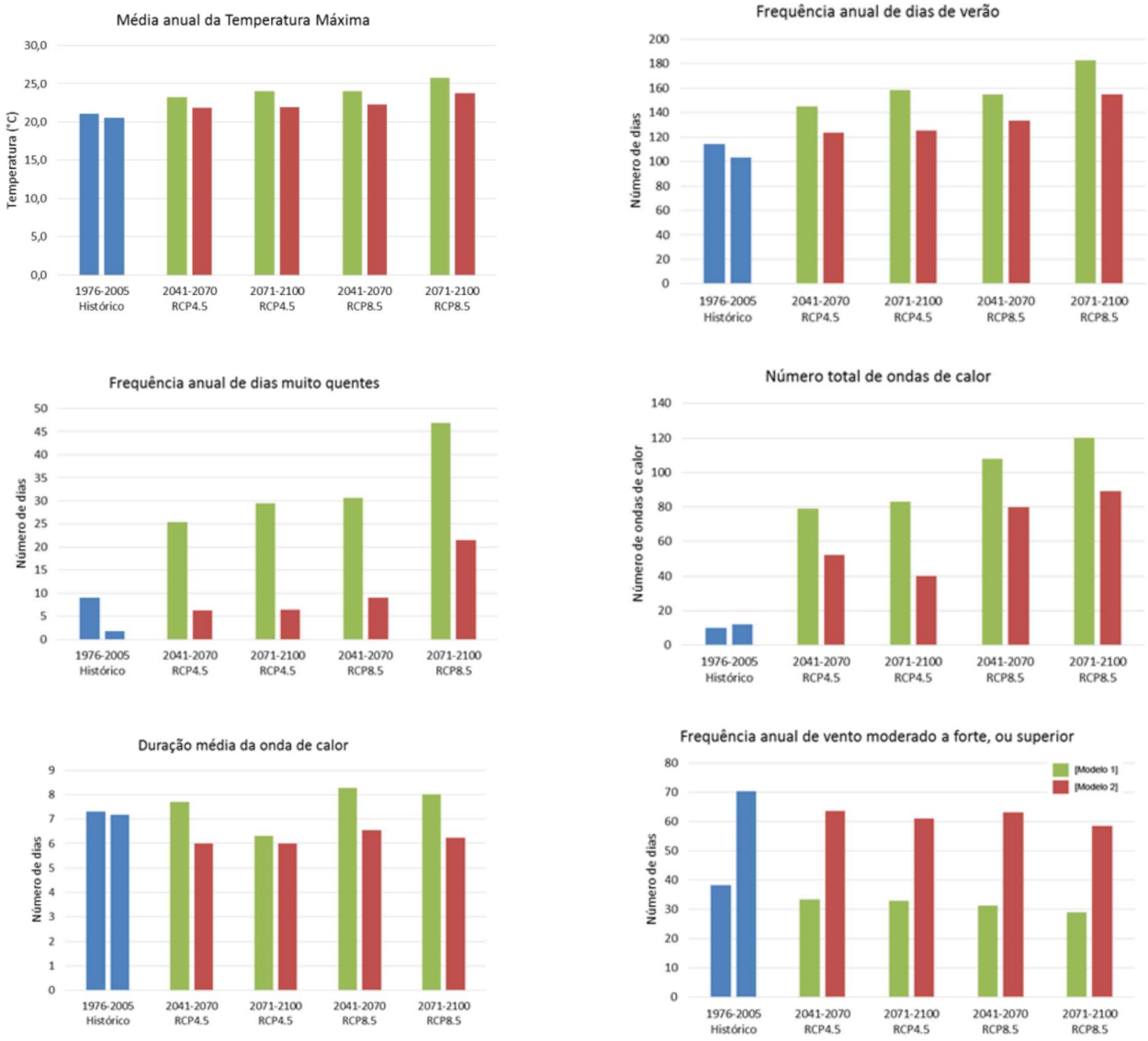
- Prevenção de incêndios rurais — intervenções estruturantes em áreas agrícolas e florestais.
- Implementação de técnicas de conservação e de melhoria da fertilidade do solo.
- Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactos decorrentes de fenómenos de seca e escassez.
- Aumento da resiliência dos ecossistemas, espécies e habitats aos efeitos das alterações climáticas.
- Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima.
- Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas invasoras, de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais.
- Redução ou minimização dos riscos associados a fenómenos de cheia e de inundações.
- Aumento da resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundação.
- Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização.

O ponto 2 do referido programa remete para os cenários, impactes e vulnerabilidades climáticas em Portugal, de entre os quais o aumento na frequência da intensidade de secas, inundações, cheias

repentinas, ondas de calor, incêndios rurais, erosão e galgamento costeiros, que correspondem aos potenciais impactes devido às alterações climáticas.

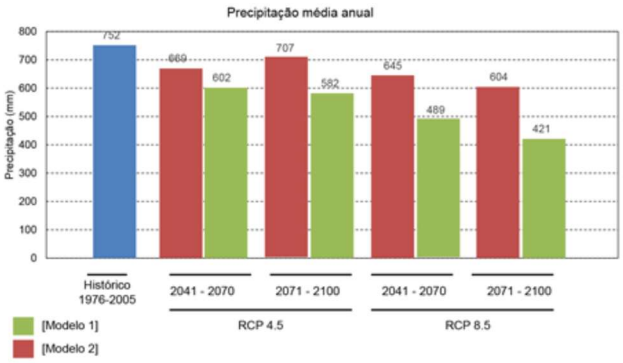
De acordo com o IPCC, os cenários climáticos mais gravosos para Portugal preveem que o aumento da temperatura pode chegar a +5ºC em 2100, particularmente durante o verão e no interior de Portugal. As temperaturas elevadas refletem-se no aumento de dias muito quentes (Tmax ≥ 35°C), especialmente no interior sul, no aumento do número de noites tropicais (Tmin≥20°C) e em ondas de calor mais longas e frequentes, especialmente no interior nordeste.

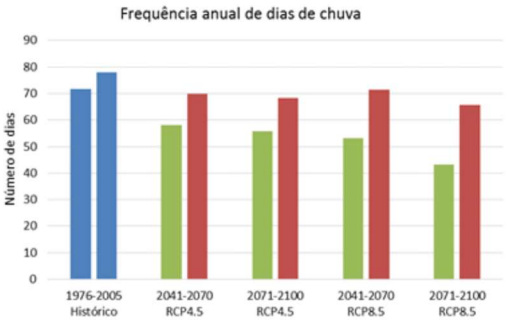
Gráfico 4.20 | Temperatura média anual e outras variáveis climáticas observadas no período entre 1976-2005 e projeções para dois modelos e dois cenários (RCP4.5 e RCP8.5)



Para a variável de maior importância para o Projeto da Barragem da Pontinha apresentam-se nos Gráficos seguintes a precipitação média anual observada no período entre 1976-2005 e as projeções até ao final do século.

Gráfico 4.21 | Precipitação média anual observada no período entre 1976-2005 e projeções até ao final do século





Por forma a avaliar com maior detalhe as projeções climáticas para a área do Projeto foram consultados dois documentos relativos a esta matéria produzidos para a Região do Algarve: i) o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Comunidade Intermunicipal do Algarve (PIAAC, 2019) e; ii) ficha climática do projeto ClimAdaptLocal relativa ao único município do Algarve que nele participa, Loulé.

i) Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas CI AMAL

O PIAAC apresenta, no capítulo 4 – Vulnerabilidades Climáticas Atuais e Projetadas, as principais vulnerabilidades climáticas atuais e projetadas em cenários de alterações climáticas, organizadas por grandes temas relevantes no contexto da adaptação às alterações climáticas da região do Algarve, nomeadamente:

- Disponibilidade hídrica;
- Temperaturas elevadas;
- Subida do nível médio do mar;
- Cheias e inundações pluviais;
- Fatores climáticos combinados.

Tendo em conta que o tipo de projeto em análise, apontam-se de seguida alguns dos resultados relativos aos dois primeiros temas mencionados – disponibilidade hídrica e temperaturas elevadas.

No que se refere à **disponibilidade hídrica** "*A disponibilidade hídrica está altamente dependente da precipitação. (…) As maiores reduções incidem sobre a região de Monchique, onde se projeta menos 480 mm de precipitação média acumulada, no período de 2071-2100 e no cenário RCP8.5. No entanto, os maiores impactos serão sentidos junto da bacia do Guadiana onde a precipitação observada já é baixa, projetando-se diminuições que rondam os 100 mm* (Figura 16 e Tabela 4 do referido documento).

Quadro 4.29 | Valores mínimos e máximos das anomalias na precipitação média acumulada (RCP4.5 e RCP8.5) para a região do Algarve, por período e cenário climático (ensemble de modelos)

Cenário	2011 – 2040		2041 – 2070		2071 – 2100	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
RCP4.5	- 3mm	-83mm	-28mm	-148mm	-18mm	-142mm
RCP8.5	-27mm	-193mm	-39mm	-198mm	-78mm	-480mm

Fonte: Extraído de PIAAC - AMAL

No que se refere aos períodos de seca "*Em cenário de alterações climáticas, as projeções indicam um agravamento no número de meses em seca, face ao período histórico, independentemente do cenário considerado* (…)"

Quadro 4.30 | Valores mínimos e máximos das anomalias para o número total de meses em seca (RCP4.5 e RCP8.5) para a região do Algarve, por período e cenário climático (ensemble de modelos)

Cenário	2011 - 2040		2041 - 2070		2071 - 2100	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
RCP4.5	+6 meses	+52 meses	+41 meses	+62 meses	+27 meses	+61 meses
RCP8.5	+33 meses	+76 meses	+59 meses	+85 meses	+94 meses	+140 meses

Fonte: Extraído de PIAAC - AMAL

Ainda de acordo com o PIAAC, *"Com base nos resultados obtidos foi possível extrapolar os impactos das alterações climáticas nos recursos hídricos para toda a região do Algarve. Neste âmbito foram realizadas estimativas de água disponível e das necessidades de irrigação por uso de solo.*

Independentemente do cenário considerado nesta análise, observa-se uma diminuição progressiva da água disponível em cada uso de solo ao longo do século (…). Relativamente às necessidades de irrigação por uso de solo os resultados indicam um aumento das necessidades ao longo do século, para todas as culturas exceto o arroz."

Tendo em conta a situação identificada ao nível de disponibilidade hídrica projetada o PIACC apresenta um conjunto de medidas de adaptação de entre as quais se salientam:

i) implementar uma central de dessalinização;

ii) melhorar as políticas atuais;

iii) construir uma barragem;

iv) implementar técnicas de retenção de água;

v) reutilizar águas residuais; e

vi) diminuir a área agrícola irrigada.

De entre as medidas elencadas destaque para a medida "implementar técnicas de retenção de água" que se refere "(…) *à criação de paisagens de retenção de água, lagos artificiais, bacias de*

retenção, açudes e reservatórios que permitem a acumulação, armazenamento e infiltração de água (…)".

No que se refere a **temperaturas elevadas**, o PIACC projeta o aumento da temperatura mínima ao longo do século para os dois cenários considerados e destaca que este aumento *"(…) ocorrerá de este para oeste, sendo menos pronunciado junto ao litoral sul.*

Em resumo, de seguida sintetizam-se algumas das constatações e previsões do PIAAC:

- Diminuição na disponibilidade hídrica, tendo em conta a diminuição da precipitação.
- Aumento do número de dias com temperatura máxima acima de 30°C com impactes em diversos setores como a Agricultura e Recursos Hídricos, perspetivando-se necessidades acrescidas de irrigação, ou situações de perda de produtividade.
- Relativamente ao setor das Florestas, projeta-se um aumento da duração da época de fogos, que se estenderá para além dos meses tradicionalmente mais críticos, podendo alargar-se entre maio e outubro. Também se espera que a época de fogos seja mais intensa, devido ao aumento progressivo das condições meteorológicas propícias para a sua ocorrência.

iii. Ficha climática do projeto ClimAdaptLocal, Loulé

De acordo com a ficha climática do projeto ClimAdaptLocal relativa ao único município do Algarve que nele participa, Loulé, **as previsões para as alterações climáticas a longo prazo preveem um aumento significativo da temperatura média anual e uma redução média da precipitação de 15% em termos gerais, concentrada sobretudo na primavera**. Uma vez que as características climáticas da zona do Projeto não diferem substantivamente das do município de Loulé adotam-se nesta análise os resultados obtidos no projeto ClimAdaptLocal para este município como aplicáveis à área de implantação do Projeto da barragem da Pontinha.

As anomalias projetadas da temperatura variam entre um aumento de 1,3 e 2,7°C para meio do século (2041-2070) e entre 1,4 e 4,4°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado (1976-2005). As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão, primavera e outono.

Em relação ao número total de ondas de calor (para períodos de 30 anos), ambos os modelos e cenários apontam para um aumento da sua frequência já no período de 2041-2070 (anomalia entre 40 e 98 dias) com o cenário RCP8.5 a projetar um agravamento ainda superior até ao final do século. No entanto, no que diz respeito à duração média destas ondas de calor, as projeções não apresentam uma tendência clara ao longo do século.

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média anual, até ao final do século. Consoante o cenário e modelo escolhido, as projeções apontam para uma redução que pode variar de entre 6% a 44%, relativamente aos valores observados no período 1976-2005, durante o qual foi registada uma precipitação média anual de 752 mm. As anomalias projetadas até ao final do século relativamente às médias sazonais da precipitação apontam para reduções na primavera (com variações entre 13% a 61%), verão (13% a 73%) e outono (7% a 53%).

4.3.5. Emissões de gases com efeito de estufa

A emissão de gases com efeito de estufa (GEE) é um fenómeno comum a vários setores de atividade. Entre os principais GEE contam-se o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4) e o óxido de azoto (N_2O).

Como base para a análise das emissões de GEE foi consultado o Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por concelho – 2015, 2017 e 2019 (APA, 2021). De acordo com este relatório, o total das emissões de CO_2 em 2019 foi de 48 227 kt (que corresponde a um decréscimo de 26% face a 2017[7], e de 9% face a 2015).

As emissões de CO_2 em Portugal resultaram, na sua maioria, dos setores dos Transportes (38%), Indústria (31%) e da Energia (22%). Que no conjunto contribuíram com mais de 90% para o total das emissões de CO_2 em 2019. Por outro lado, deve ainda ser mencionado que os setores relativos aos Fogos Florestais e Residencial e Serviços apresentam um contributo de 1% e 7%, respetivamente.

Relativamente ao Metano (CH_4) as emissões em 2019 são de 371 kt (que corresponde a um decréscimo de 12%[8] relativamente a 2017 e decréscimo de 1% face a 2015). As emissões de CH_4 em Portugal resultaram, na sua maioria, dos setores de atividade da Agricultura (48%) e Resíduos (47%). Estes dois setores contribuíram com cerca de 95% para o total das emissões de CH_4 em 2019.

Em 2019, as emissões de Óxido Nitroso N_2O foram de 11 kt (menos 5% que em 2017 e mais 0,5% face a 2015). As emissões de N_2O Portugal resultaram, maioritariamente, do setor Agricultura (73%), sendo os Transportes e os Resíduos responsáveis por 7% e 6% respetivamente.

No Quadro seguinte apresentam-se os valores de emissão de GEE no município de Silves em 2015, 2017 e 2019 por setor.

Quadro 4.31 | Emissão de GEE no município de Silves em 2015, 2017 e 2019

	CO_2			CH_4			N_2O		
	2015	2017	2019	2015	2017	2019	2015	2017	2019
	kton			kton			kton		
Concelho de Silves	72,79	97,70	90,11	0,78	0,75	0,72	0,029	0,029	0,028
Portugal	52 975,54	64 138,80	48 227	385,24	429,47	371,0	10,59	11,14	11,0
% face a PT	0,14	0,15	0,19	0,20	0,17	0,19	0,27	0,26	0,26

Fonte: Emissões de poluentes atmosféricos por concelho – 2015, 2017 e 2021, Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., 2021.

Da leitura do Quadro acima, constata-se que, para cada GEE, o município representa uma percentagem bastante reduzida relativamente ao valor total das emissões consideradas no país. Em linha com a tendência nacional, os valores obtidos no município em 2019 para CH_4 e N_2O registaram em certa medida uma tendência de decréscimo face a 2015. Por outro lado, o $C0_2$ registou um aumento.

[7] O expressivo decréscimo face a 2017 resulta da redução das emissões associadas à produção de energia elétrica e dos fogos florestais, estas últimas relacionadas com os eventos trágicos e excecionais, dos incêndios florestais ocorridos no ano de 2017.
[8] O decréscimo face a 2017 está relacionado com os incêndios florestais ocorridos nesse ano.

Por forma a avaliar a fonte dos poluentes, no Quadro 4.32, apresentam-se esses mesmos valores desagregados.

Quadro 4.32 | Emissão de GEE no município de Silves em 2015, 2017 e 2019, por tipo de fonte

Grupo NFR	CO_2			CH_4			N_2O		
	2015	2017	2019	2015	2017	2019	2015	2017	2019
	kton			kton			kton		
A_PublicPower	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B_Industry	3,43	6,02	4,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C_OtherStationaryComb	10,10	19,14	13,99	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
D_Fugitive	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E_Solvents	0,80	0,91	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F_RoadTransport	56,35	63,80	66,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G_Shipping	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H_Aviation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_Offroad	1,85	7,80	3,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
J_Waste	0,00	0,00	0,00	0,49	0,44	0,41	0,00	0,00	0,00
K_AgriLivestock	0,00	0,00	0,00	0,22	0,23	0,24	0,00	0,00	0,00
L_AgriOther	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02
M_Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_Natural	0,25	0,03	1,13	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
TOTAL	72,79	97,70	90,11	0,78	0,75	0,72	0,03	0,03	0,03

Fonte: Emissões de poluentes atmosféricos por concelho – 2015, 2017 E 2021, Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., 2021.

Quadro 4.33 | Categorias de fonte de emissão

Grupo NFR	Categoria NFR (Código NFR)
A_PublicPower	Produção de energia elétrica e calor
B_Industry	Refinação de Petróleo (1A1b), Combustão Indústria Transf. (1A2a, 1A2c, 1A2d, 1A2e, 1A2f, 1A2gviii), Produção Industrial: Cimento (2A1), Cal (2A2), Vidro (2A3), Ácido Nítrico (2B2), Outra Química (2B10a), Ferro e Aço (Siderurgias) (2C1), Aplicações de Revestimento (2D3d), 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
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	Tráfego rodoviário
G_Shipping	Navegação Nacional
H_Aviation	Aviação internacional e doméstica
I_Offroad	Transporte Ferroviário (1A3c), Combustão Agricultura e Pescas (1A4cii, 1A4ciii), Outras fontes móveis

Grupo NFR	Categoria NFR (Código NFR)
J_Waste	Deposição de resíduos no solo (5A), Compostagem e Digestão Anaeróbia (5B), Incineração de Resíduos (5C), Gestão de Águas Residuais (5D), Outros: queima biogás e incêndios áreas urbanas (5E)
K_AgriLivestock	Fermentação Entérica (3A)*, Gestão de Efluentes pecuários (3B1, 3B2, 3B3, 3B4), Emissões indiretas-Gestão de Efluentes pecuários (3B5)*
L_AgriOther	Cultivo do arroz (3C)*, Aplicação de fertilizantes inorgânicos e orgânicos de diferentes origens (3Da), Emissões indiretas-Solos agrícolas (3Db)*, Operações a nível das explorações agrícolas (3Dc), Cultivo de culturas (3De), Queima de resíduos agrícolas no campo (3F), Aplicação Corretivos calcários (3G)* e Ureia (3H)*
M_Other	M_Other
N_Natural	Incêndios florestais

Fonte: Emissões de poluentes atmosféricos por concelho – 2015, 2017 e 2019, Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., 2021.

Da análise dos quadros acima concluiu-se que no município de Silves a principal fonte de emissões corresponde aos transportes rodoviários, sendo seguida pela combustão, indústria e ainda pela categoria I_Offroad que corresponde a Transporte Ferroviário (1A3c), Combustão Agricultura e Pescas (1A4cii, 1A4ciii), Outras. Tendo em conta que não é espectável o transporte ferroviário contribua para este valor admite-se que o mesmo resulte da combustão na agricultura ou outras fontes. Deve ainda ser destacada que, embora com um valor relativamente pequeno, sobressai a categoria dos incêndios florestais. Relembre-se que em 2018 se registou um grande incêndio no município de Silves que afetou certa de 45% da área da propriedade onde se insere o Projeto.

4.3.6. Síntese

As previsões para as alterações climáticas a longo prazo preveem, para a região onde o Projeto se insere, um aumento significativo da temperatura média anual e uma redução média da precipitação, concentrada sobretudo na Primavera. Os efeitos destas previsões traduzir-se-ão na necessidade de antecipar as campanhas de rega, mas não limitarão as disponibilidades água armazenáveis, como se conclui da análise efetuada no capítulo 4.6.3. e do Gráfico 4.26.

As anomalias projetadas da temperatura variam entre um aumento de 1,3 e 2,7°C para meio do século (2041-2070) e entre 1,4 e 4,4°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado (1976-2005). As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão, primavera e outono.

Em relação ao número total de ondas de calor (para períodos de 30 anos), ambos os modelos e cenários apontam para um aumento da sua frequência já no período de 2041-2070 (anomalia entre 40 e 98 dias) com o cenário RCP8.5 a projetar um agravamento ainda superior até ao final do século. No entanto, no que diz respeito à duração média destas ondas de calor, as projeções não apresentam uma tendência clara ao longo do século.

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média anual, até ao final do século. Consoante o cenário e modelo escolhido, as projeções apontam para uma redução que pode variar de entre 6% a 44%, relativamente aos valores observados no período 1976-2005, durante o qual foi registada uma precipitação média anual de 752 mm. As anomalias projetadas até ao final do século relativamente às médias sazonais da precipitação apontam para reduções na primavera (com variações entre 13% a 61%), verão (13% a 73%) e outono (7% a 53%).

No que se refere às emissões de gases com efeito estufa, no município de Silves a principal fonte de emissões corresponde aos transportes rodoviários, sendo seguida pela combustão, indústria e ainda pela categoria I_Offroad que corresponde a Transporte Ferroviário (1A3c), Combustão Agricultura e Pescas (1A4cii, 1A4ciii), Outras. Tendo em conta que não é espectável o transporte ferroviário contribua para este valor admite-se que o mesmo resulte da combustão na agricultura ou outras fontes. Deve ainda ser destacada que, embora com um valor relativamente pequeno, sobressai a categoria dos incêndios florestais. Relembre-se que em 2018 se registou um grande incêndio no município de Silves que afetou certa de 45% da área da propriedade onde se insere o Projeto.

Por fim, refere-se que segundo o P-3AC, o Projeto encontra-se alinhado com algumas das linhas de ação: prevenção de incêndios rurais, aumento de resiliência dos ecossistemas, espécies e habitats aos efeitos das ações climáticas, prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas invasoras, de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais.

O projeto está alinhado com as linhas de atuação do RNC 2050 ao nível da agricultura ao apostar numa agricultura de precisão e, ao nível da gestão florestal, ao fomentar o sequestro de carbono, através de uma gestão florestal ativa, promovendo a valorização do território. Também o PNEC2030 tem como objetivo nacional para o horizonte 2030 promover uma agricultura e floresta sustentáveis e potenciar o sequestro de carbono.

Ainda relativamente ao RNC 2050 de referir que, globalmente, promove o envolvimento da sociedade na transição, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva, a adoção de comportamentos sustentáveis e a alteração dos padrões de produção e consumo a favor da sustentabilidade, designadamente através da educação e sensibilização ambientais; e promove uma transição justa e coesa, que valorize o território, crie riqueza, promova o emprego e contribua para elevar os padrões de qualidade de vida em Portugal.

Também o PIACC, define um conjunto de medidas, sendo que ao nível da disponibilidade hídrica o Projeto se enquadra na “iii) construir uma barragem” e “iv) implementar técnicas de retenção de água”.

4.4. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

4.4.1. Considerações Iniciais

Para a caracterização da situação de referência em termos geológicos, geomorfológicos e de sismicidade consultaram-se os seguintes documentos e/ou entidades: carta geológica de Portugal à escala 1:100 000; carta neotectónica de Portugal à escala 1:1 000 000; bases de dados do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA); Eurocódigo8; Progeo; bases de dados do Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia (LNEG) e, bases de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

Para a caracterização da situação de referência em termos hidrogeológicos consultaram-se os seguintes documentos e/ou entidades: PGRH8 (as três fases de planeamento), bases de dados da Agência Portuguesa do Ambiente (SNIRH e SNIAMB), bases de dados do LNEG e bases de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

De forma complementar foram efetuadas visitas às áreas de intervenção para validação de alguns aspetos bibliográficos, registo fotográfico da morfologia e de afloramentos e, medição de níveis piezométricos.

4.4.2. Enquadramento Geomorfológico

A área de estudo situa-se, em termos geomorfológicos, no denominado "Relevos interiores", destacando-se a norte e NNW a serra de Monchique, a NE a grande depressão tectónica de São Marcos e a Sul a Orla Algarvia.

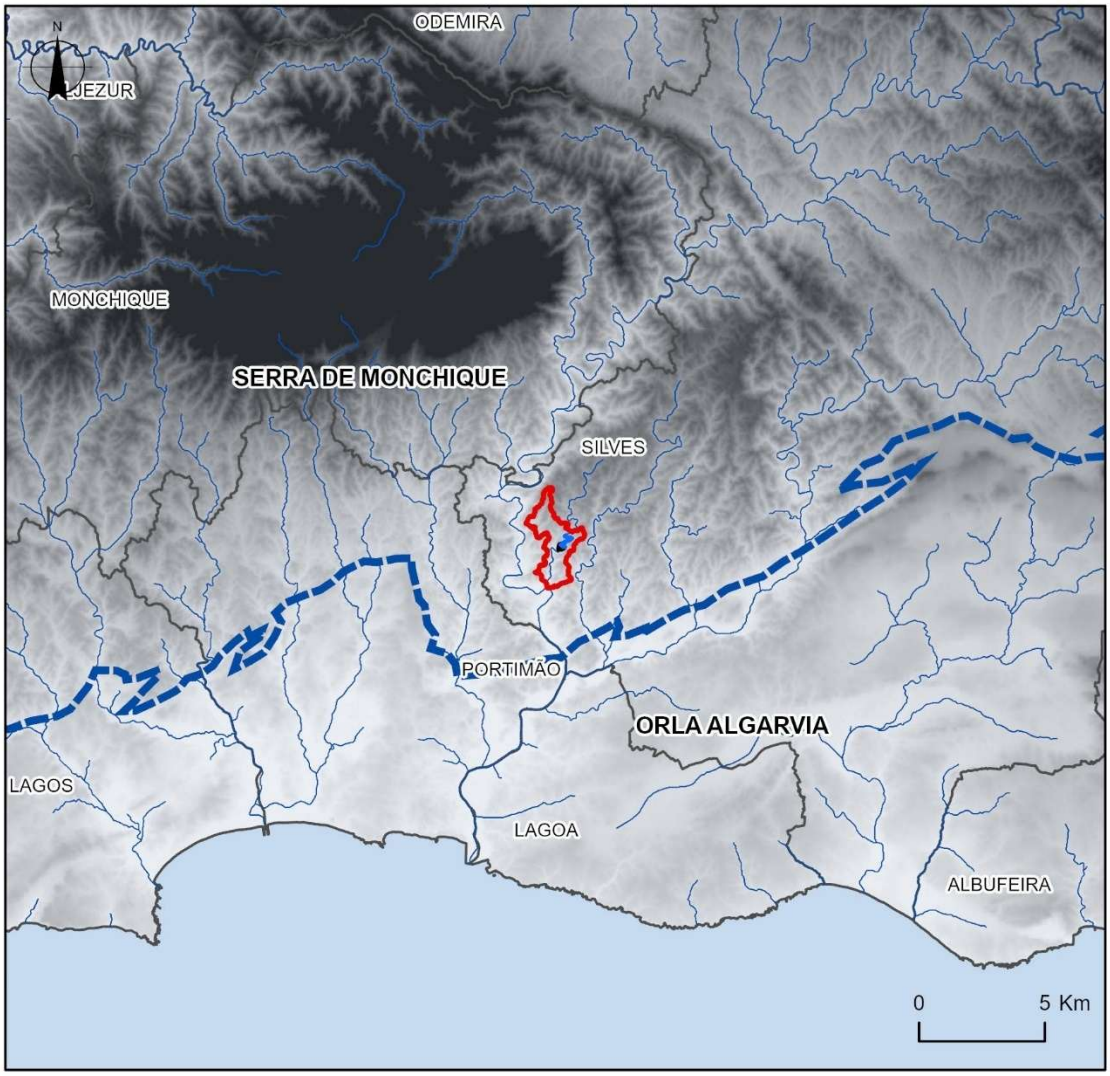
De acordo com Serviços Geológicos de Portugal SGP (1984) "*a serra de Monchique é formada por duas partes de morfologia completamente distinta: um patamar de turbiditos constituído por inúmeros cabeços que se nivelam a 300-400 m (Gipfelfluhr) e um maciço eruptivo, formado por dois grandes relevos de sienitos nefelínicos que se elevam a 902 m e 774 m e estão separados por uma grande depressão*" sendo que "*a rocha eruptiva eleva-se com fortes pendores, mas formas suaves, acima dos cabeços de turbiditos*". Ainda de acordo com a mesma fonte bibliográfica, este relevo deve-se exclusivamente à erosão diferencial, não se encontrando evidências de origem tectónica. O nível de cimos e cristas é muito extenso; a erosão ataca intensamente as rochas relativamente brandas (turbiditos e pelitos), e escava entalhes fundíssimos. As descidas da serra para poente, para SW (Cabo de São Vicente) e para sul (litoral algarvio) são graduais. Nesta última, situa-se a área de estudo.

Segundo SGP (1984) "*para o lado nascente, o nível de cimos é bruscamente interrompido pela grande depressão tectónica de São Marcos, de orientação NW-SE. É uma depressão dissimétrica, limitada do lado de Monchique por uma escarpa de falha e do nascente (serra do Caldeirão) por um "Gipfelfluhr" balançado, que sobe gradualmente para NE, formando a serra do Caldeirão*".

Na Figura 4.23[9] sobressaem três grandes unidades geomorfológicas. A serra de Monchique, com as cotas mais elevadas da região e a NNW da área de estudo; as formações metamórficas de idade paleozoica, com entalhes das linhas de água bem marcados à superfície (onde se localiza a área

[9] O modelo digital de terreno da figura foi construído a partir de informação topográfica base disponibilizada, de forma gratuita, pela NASA.

de estudo) e a “Orla Algarvia” notoriamente com um relevo mais suave e menos contrastante, quando comparada com as situações anteriores.



Fonte: Informação topográfica base disponibilizada, de forma gratuita, pela NASA

Figura 4.23 | Enquadramento geomorfológico regional

Em termos geomorfológicos, de acordo com Pereira *et. al*. (2014), a área de estudo situa-se na unidade geomorfológica de segundo nível denominada “Planaltos do SW Peninsular”, a qual ocupa 32% do território de Portugal continental. Os planaltos do SW Peninsular, correspondentes à habitual designação de Meseta Sul, caraterizam-se pelo “bom desenvolvimento de uma superfície aplanada entre os 300 e os 400 metros de altitude, sobre um substrato essencialmente

metassedimentar, por vezes sobre granitóides e pontualmente sobre rochas máficas. Da superfície aplanada sobressaem alguns relevos residuais, com destaque para as cristas quartzíticas da Serra de S. Mamede (1027 m) e o maciço ígneo aflorante na Serra de Monchique (902 m). O desnivelamento tectónico é mais evidente na escarpa da falha da Vidigueira com orientação aproximada E-W e no levantamento da Serra do Caldeirão. O menor soerguimento deste sector, relativamente à área situada a norte traduz-se na menor incisão fluvial e melhor preservação das superfícies de aplanamento. Contudo, é notada a forte imposição da bacia do Guadiana traduzida por um rebaixamento progressivo da superfície da Meseta no sentido do curso principal."

Ainda de acordo com Pereira *et. al*. (2014) e quando considerado um terceiro nível de classificação das unidades geomorfológicas, a área de estudo situa-se na unidade "Serra de Monchique" correspondente a uma área elevada associada ao maciço subvulcânico da Serra de Monchique e área periférica em xistos e grauvaques da Formação da Brejeira, com padrão de acentuada rugosidade.

Dentro dos limites da área de intervenção, o declive médio longitudinal do ribeiro da Pontinha não excede os 3,5%, mantendo este registo para jusante, em direção a Odelouca. Na proximidade da barragem projetada, o vale encontra-se bastante aberto, com declives transversais compreendidos entre os 20% e os 40% e cotas a oscilarem entre os 27 m (no fundo do vale) e os 89 m (no cume a NW) ou os 114 m (no cume localizado a SE).

Em visita de campo efetuada em janeiro de 2020 efetuaram-se registos fotográficos (Fotografia 4.1) da morfologia das áreas de intervenção e região envolvente próxima. A localização dos pontos onde as fotografias foram captadas encontra-se na Figura 4.24.



Fonte: Equipa do EIA

Fotografia 4.1 | Alguns aspetos da morfologia da área de Projeto e sua envolvente próxima

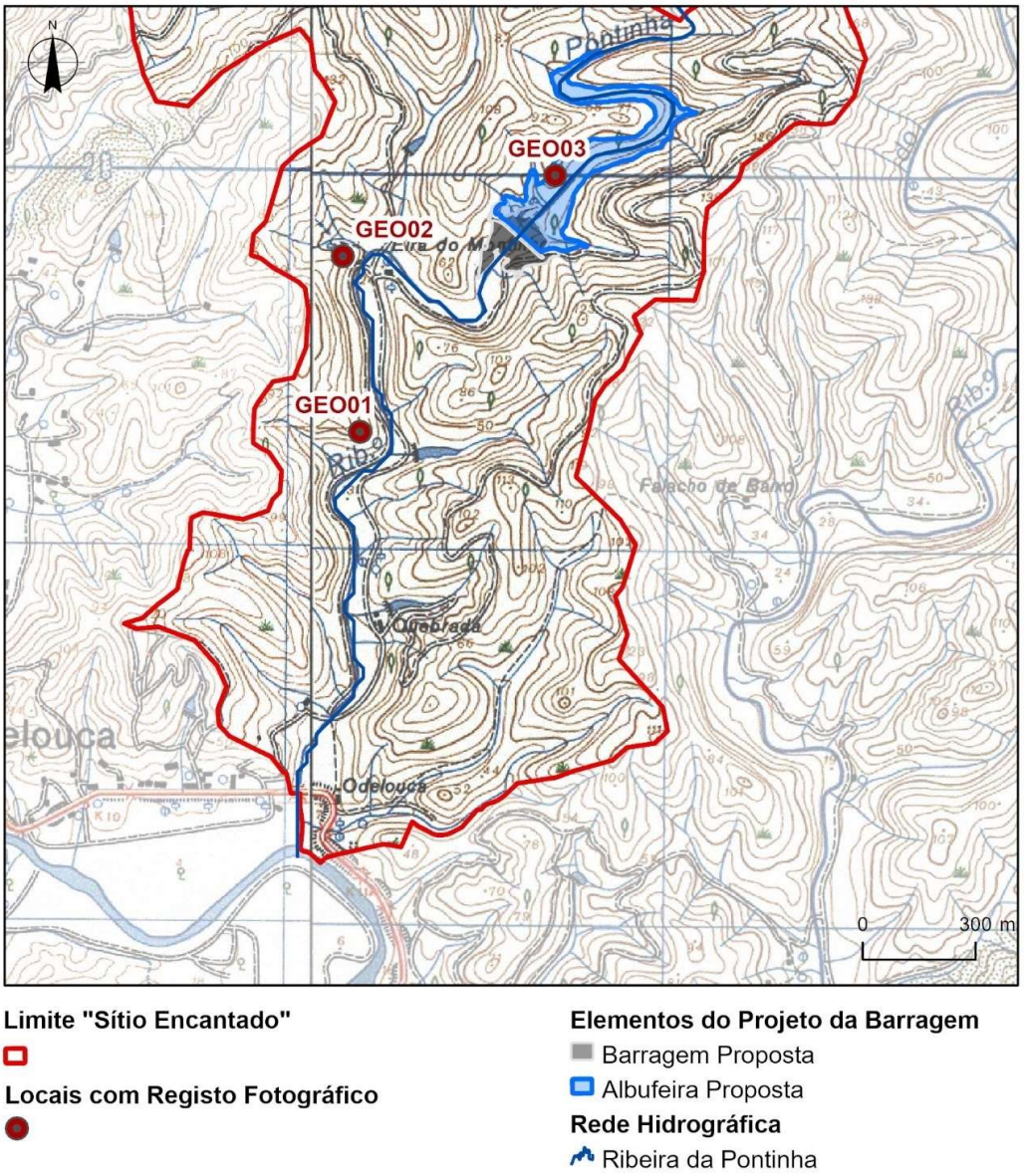


Figura 4.24 | Locais onde foram efetuados registos fotográficos da morfologia dos terrenos

De forma complementar apresenta-se na Figura 4.25 o mapa hipsométrico da região envolvente à área da barragem e albufeira e, na Figura 4.26 o mapa de declives.

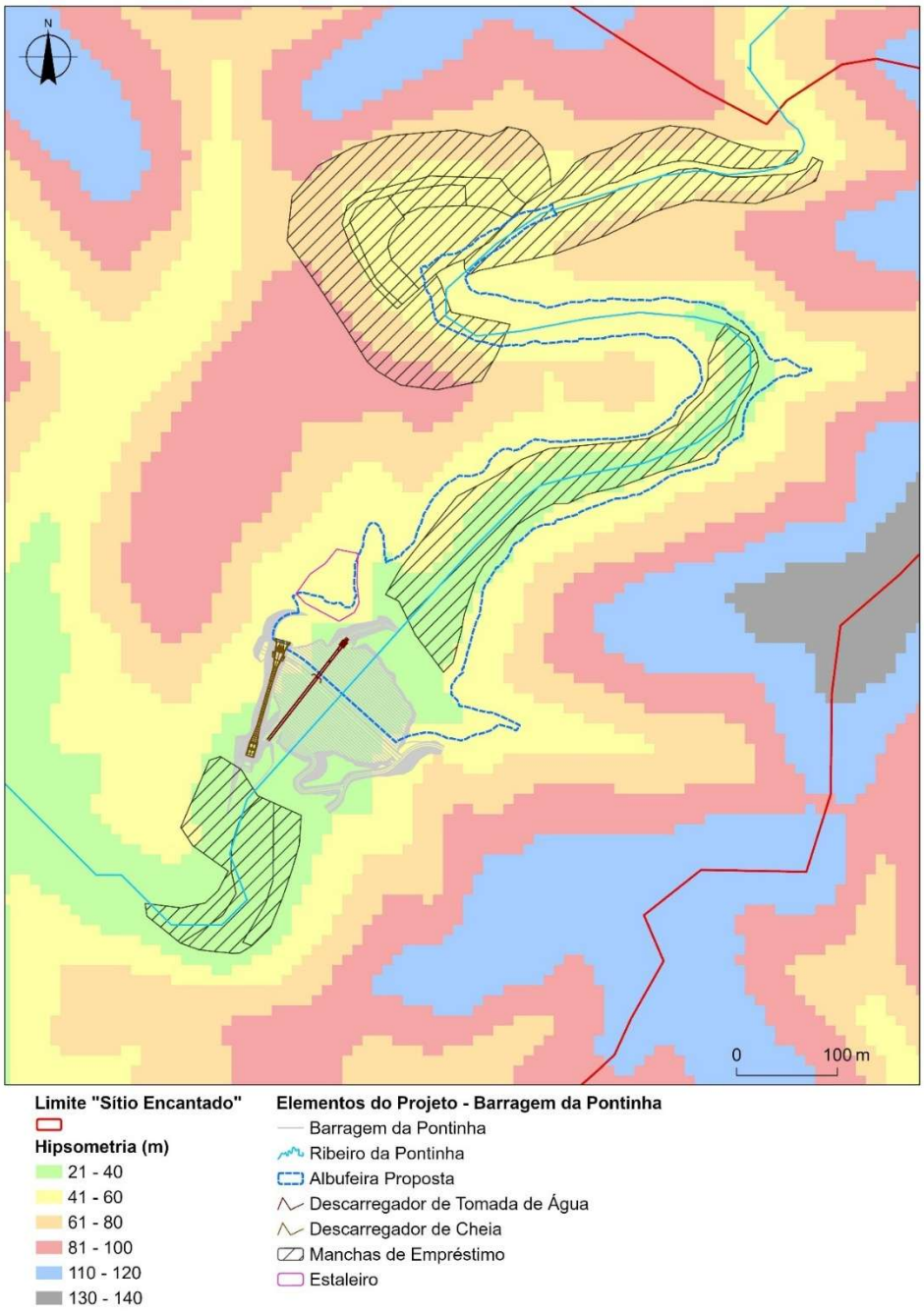


Figura 4.25 | Mapa hipsométrico da região envolvente à albufeira.

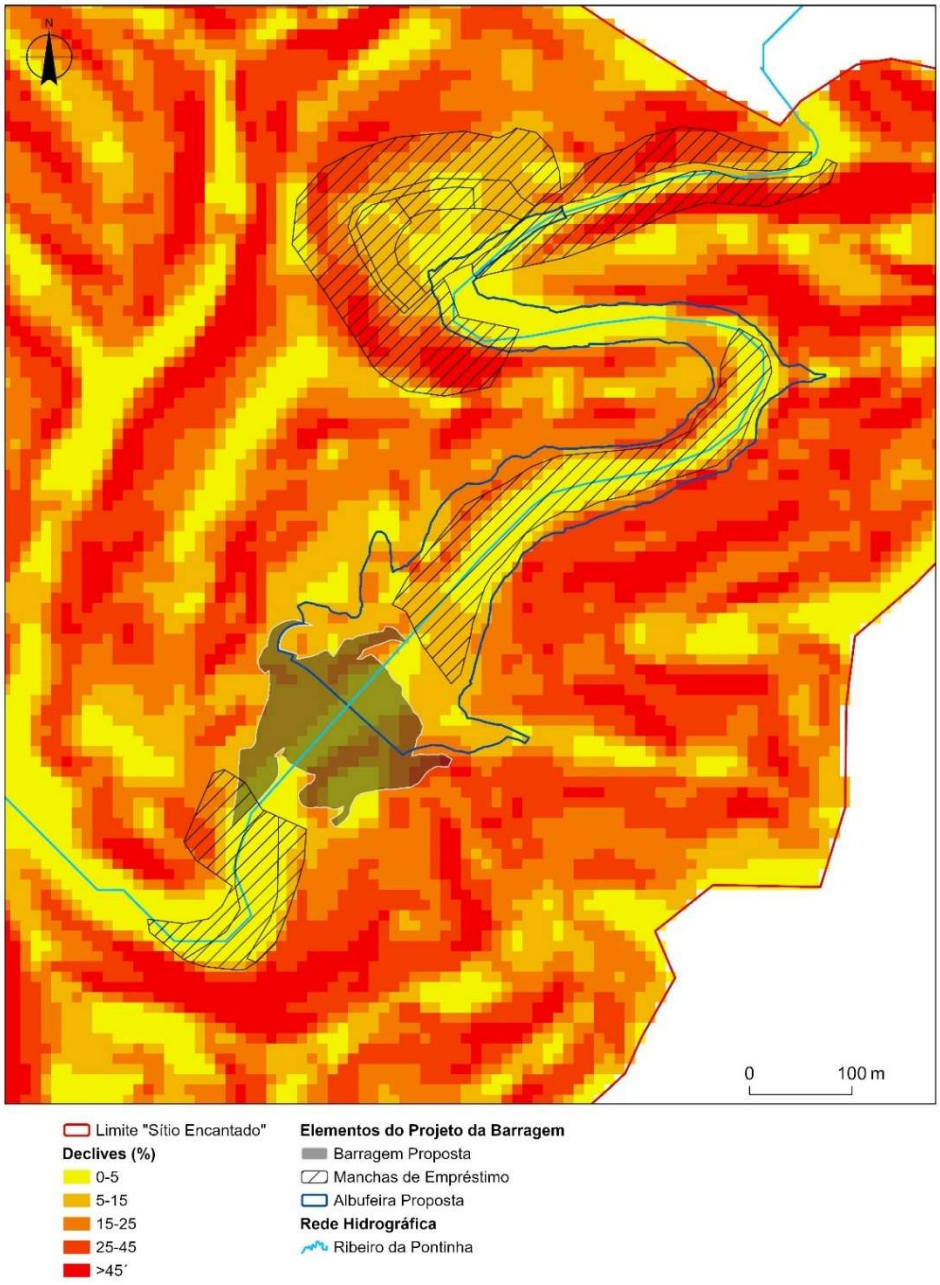


Figura 4.26 | Mapa de declives da região envolvente à albufeira.

No Aditamento ao Projeto de Execução da Barragem da Pontinha são apresentados perfis topográficos, transversais ao vale e que atravessam as manchas de empréstimo.

Em termos altimétricos o fundo do vale onde se pretende construir a barragem exibe cotas compreendidas entre 21 metros (a jusante do local preconizado para a barragem) e 44 metros (limite montante da área de regolfo). As linhas de cumeada exibem cotas compreendidas entre os 90 e os 140 metros, sendo que a cumeada que se desenvolve com maiores cotas é a da margem esquerda (Figura 4.27).

No que respeita a declives observa-se elevada heterogeneidade com os declives inferiores a 5% a surgirem quer no fundo do vale onde se pretende construir a barragem quer em algumas das cumeadas. Nas áreas das manchas de empréstimo os declives são igualmente heterogéneos com

áreas onde os declives são bastante suaves (inferiores a 5%) e outras áreas onde os declives podem atingir os 45% (e.g. mancha de empréstimo E).

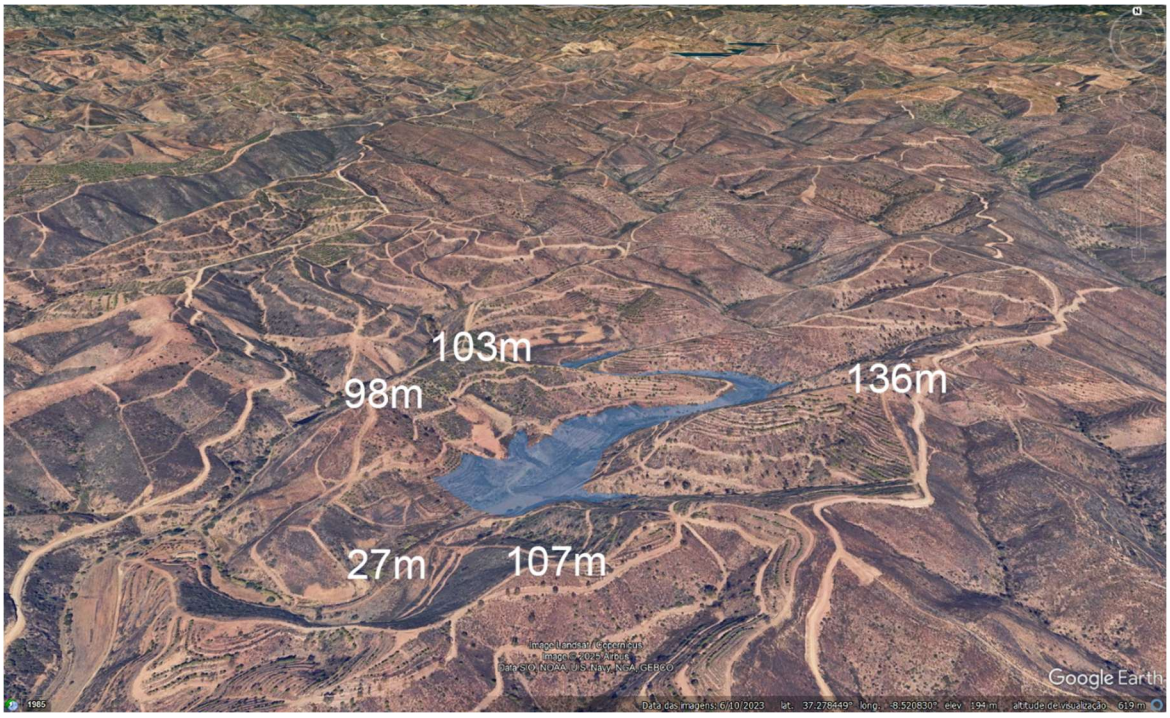


Figura 4.27 | Altimetria da área de implantação da barragem e albufeira

4.4.3. Enquadramento Geológico

Em termos geológicos a área de intervenção enquadra-se na unidade morfo-estrutural Maciço Antigo (ou Maciço Hespérico).

Segundo a Carta Geológica do Algarve, folha ocidental, à escala 1:100 000, e respetiva Notícia Explicativa, a área de intervenção sobrepõe-se exclusivamente à formação de rochas metamórficas denominada Formação de Brejeira (HBI) (Figura 4.28). Esta formação, datada do Carbónico superior, constitui a terceira unidade das que compõem o Grupo do Flysch do Baixo Alentejo. Tal como a Formação de Mértola e a Formação de Mira, esta Formação é essencialmente constituída por turbiditos (xistos e grauvaques) com características sedimentológicas variáveis de NE para SW.

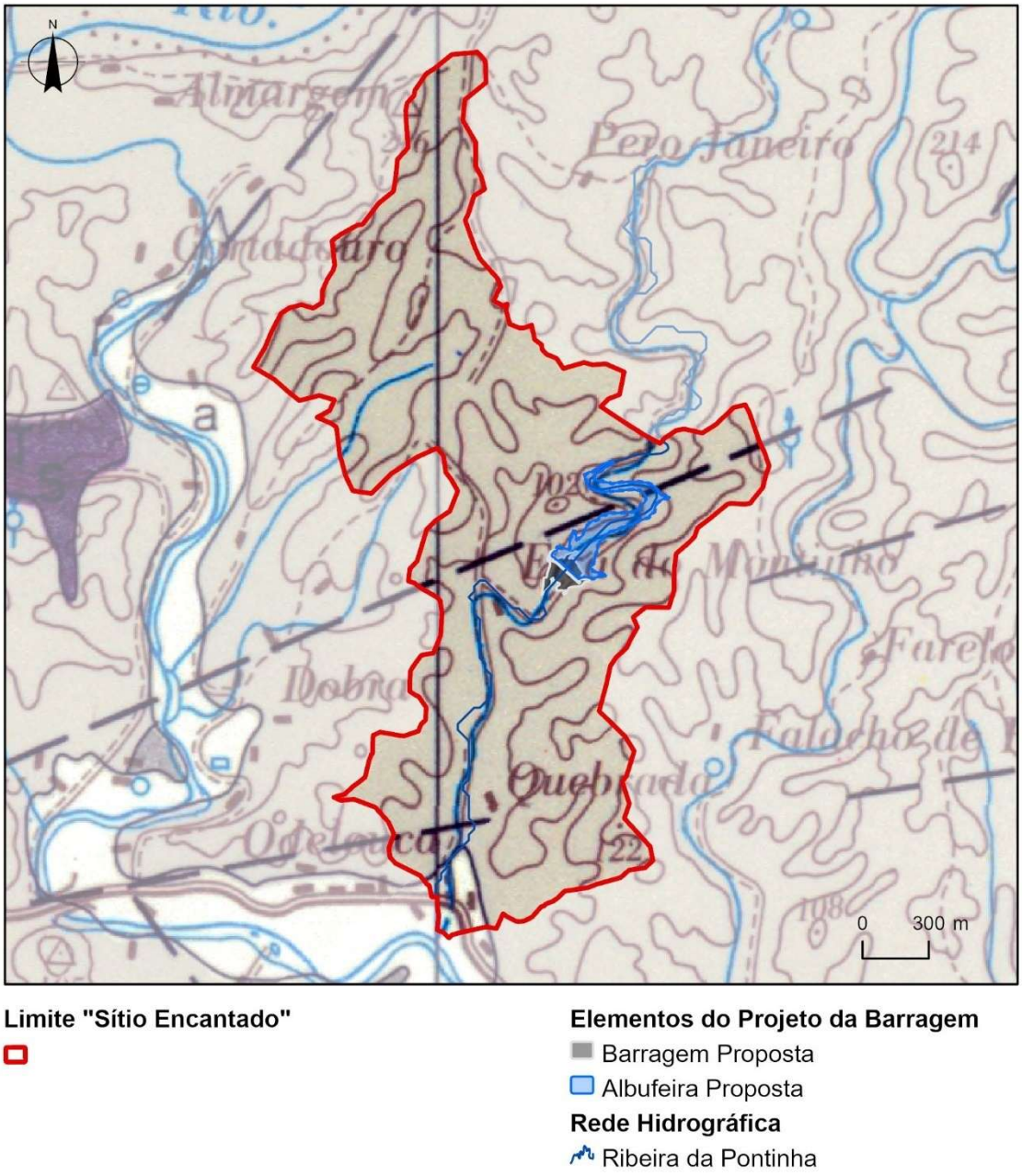
Da leitura da Figura 4.28 conclui-se ainda pelo atravessamento da área de intervenção (área de regolfo da albufeira) por uma falha provável de direção ENE-WSW.

A descrição das litologias, condições de afloramento e grau de alteração das rochas observadas na região resulta de um conjunto de três campanhas de campo realizadas em janeiro de 2020, dezembro de 2022 e setembro de 2025. A projeção cartográfica dos 40 locais fotografados encontra-se representada na Figura 4.30, enquanto uma breve descrição do observado é apresentada no Quadro 4.34. Complementarmente exibe-se um conjunto de fotografias associadas a cada um destes locais.

Quadro 4.34 | Descrição sumária dos locais fotografados

Referência	Coordenadas geográficas (Datum WGS84)	Descrição sumária
Geo01	-8,49401 / 37,19512	Afloramento (em talude) de grés de Silves.
Geo02	-8,49301 / 37,21029	Afloramento (em talude) de clastos de quartzito e xistos. No topo, material areno-argiloso.
Geo03	-8,49456 / 37,21754	Afloramento (em talude) de níveis quartzíticos (bancadas que atingem 0,40 m de espessura), observando-se quartzo de exsudação.
Geo04	-8,49381 / 37,2175	Afloramento (em talude) de xisto argiloso muito fraturado e dobrado.
Geo05	-8,49226 / 37,21714	Afloramento (em talude) de xistos compactos e sãos, subjacentes a níveis compactos de quartzovaques.
Geo06	-8,49265 / 37,22151	Nódulos ferruginosos.
Geo07	-8,49094 / 37,22476	Afloramento (em talude) com dobras com diferentes comprimentos de onda, maioritariamente em quartzovaques. Fraturação paralela. Quartzo de exsudação.
Geo08	-8,49098 / 37,23339	Xisto argiloso muito fraturado.
Geo09	-8,48961 / 37,22029	Afloramento (em talude) de zona de contacto de depósito de vertente e afloramento de xisto argiloso.
Geo10	-8,4884 / 37,22153	Solo pedregoso com calhaus de dimensão decimétrica, em sanja de prospeção geológica dedicada ao presente projeto.
Geo11	-8,48629 / 37,22335	Depósito de vertente.
Geo12	-8,48614 / 37,22345	Solo pedregoso com calhaus de dimensão decimétrica, arredondados, em sanja de prospeção geológica dedicada ao presente projeto.
Geo13	-8,48697 / 37,22281	Afloramento (em talude) de xistos compactos e muito fraturados. Xistosidade N40W, sub-vertical. Fraturação com azimute 240º, sub-vertical.
Geo14	-8,48674 / 37,22660	Depósito vertente com ravinamentos por vezes com mais de 0,50 m de sulco.
Geo15	-8,48271 / 37,22498	Afloramento xistento. Xistosidade N50W, 75ºSW. Fraturação N20E, 50ºE.
Geo16	-8,48392 / 37,22446	Xistosidade N10W, 30ºE. Fraturação N70W, 70ºS.
Geo17	-8,48305 / 37,22419	Material remexido resultante de intervenção antropogénica.
Geo18	-8,48508 / 37,22422	Xistos argilosos muito fraturados.
Geo19	-8,48709 / 37,22277	Zona muito fraturada. Dobra. Fraturação N40W, 60NE.
Geo20	-8,48864 / 37,21972	Xistosidade E-W, 55ºS.
Geo21	-8,48958 / 37,22031	Zona de contacto. Xistosidade N40W, 60ºSW. Fraturação N40ºE, sub-vertical.
Geo22	-8,48458 / 37,22609	Material muito fragmentado, mas são. Em socalco.
Geo23	-8,48595 / 37,22625	Solo pedregoso, heterogéneo, pouco declivoso
Geo24	-8,48505 / 37,22659	Material muito fraturado, são, muito declivoso
Geo25	-8,48554 / 37,22675	Rocha sã, muito fraturada, poucos centímetros de "solo pedregoso", xistosidade N20W, 30ºNE
Geo26	-8,48583 / 37,22674	Contacto xisto/depósito de vertente. Com ravinamentos
Geo27	-8,48671 / 37,22670	Depósito de vertente, ravinado. Granulometria muito heterogénea com componente argilosa

Referência	Coordenadas geográficas (Datum WGS84)	Descrição sumária
Geo28	-8,48727 / 37,22614	Depósito de vertente.
Geo29	-8,48680 / 37,22554	Zona muito fraturada. Depósito de vertente.
Geo30	-8,48767 / 37,22632	Talude do caminho. Xistosidade N50W, 37ºSW. Fraturação SW-NE, sub-vertical
Geo31	-8,48755 / 37,22606	Depósito de vertente. Aparente caixa de falha.
Geo32	-8,48730 / 37,22570	Depósito de vertente.
Geo33	-8,48638 / 37,22508	Afloramento (em talude) de xistos argilosos muito fraturados e alterados.
Geo34	-8,48582 / 37,22492	Xistosidade Az 260, 20ºSE. Fraturação N30E, sub-vertical.
Geo35	-8,48400 / 37,22448	Xistosidade N-S, 40ºE. Fraturação N30E, sub-vertical
Geo36	-8,48771 / 37,22321	Depósito de vertente.
Geo37	-8,48754 / 37,22392	Xisto com cobertura centimétrica de blocos xistentos
Geo38	-8,48917 / 37,22000	Calhaus rolados de dimensão decimétrica
Geo39	-8,48835 / 37,22069	Solo pedregoso.
Geo40	-8,48816 / 37,22047	Afloramento (em talude). Depósito de vertente.



Fonte: Carta Geológica do Algarve, folha ocidental, à escala 1:100 000

Figura 4.28 | Enquadramento geológico regional

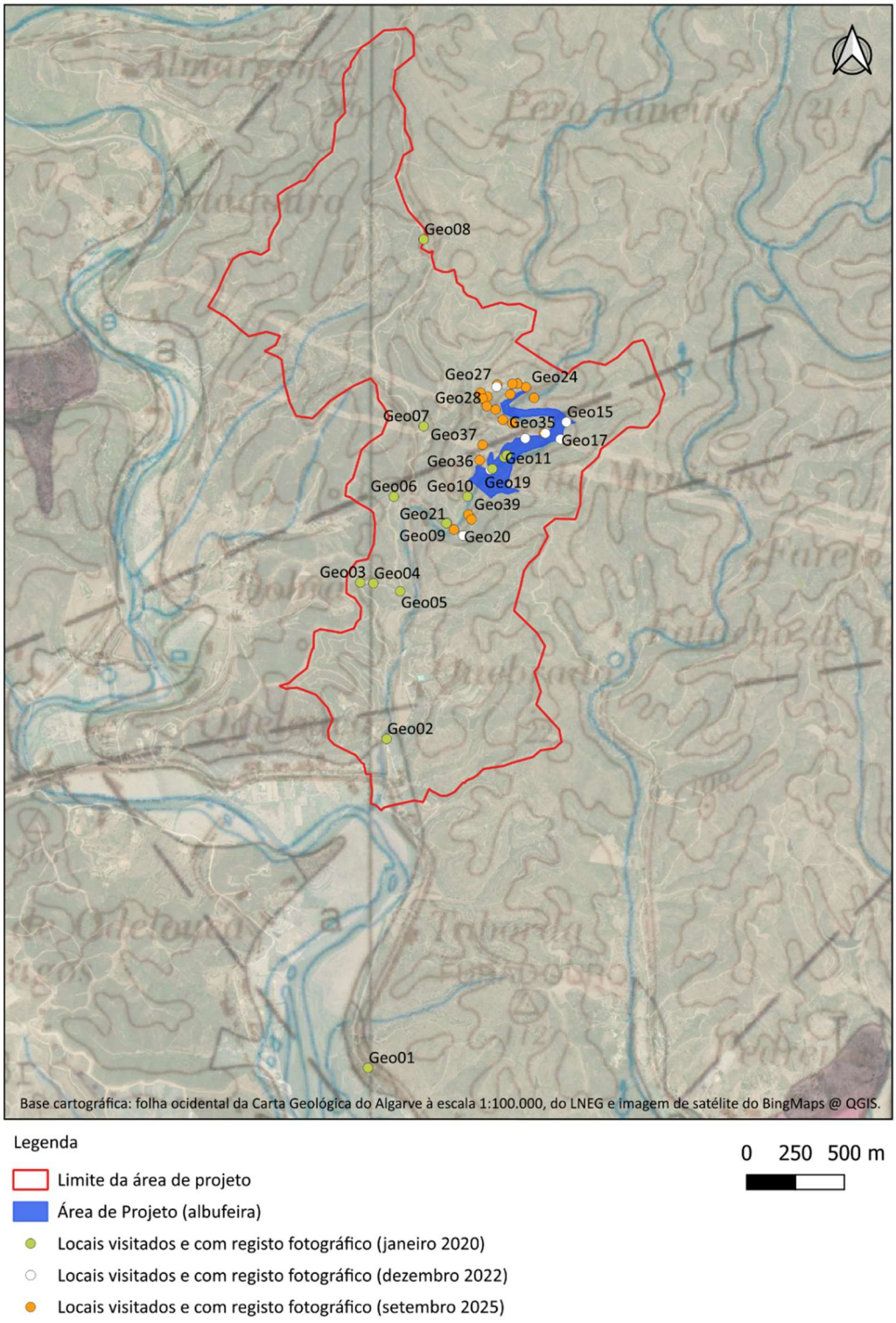


Figura 4.29 | Locais visitados e com registo fotográfico dos afloramentos



Fotografia 4.2 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2020 - parte 1)



Fotografia 4.3 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2020 - parte 2)



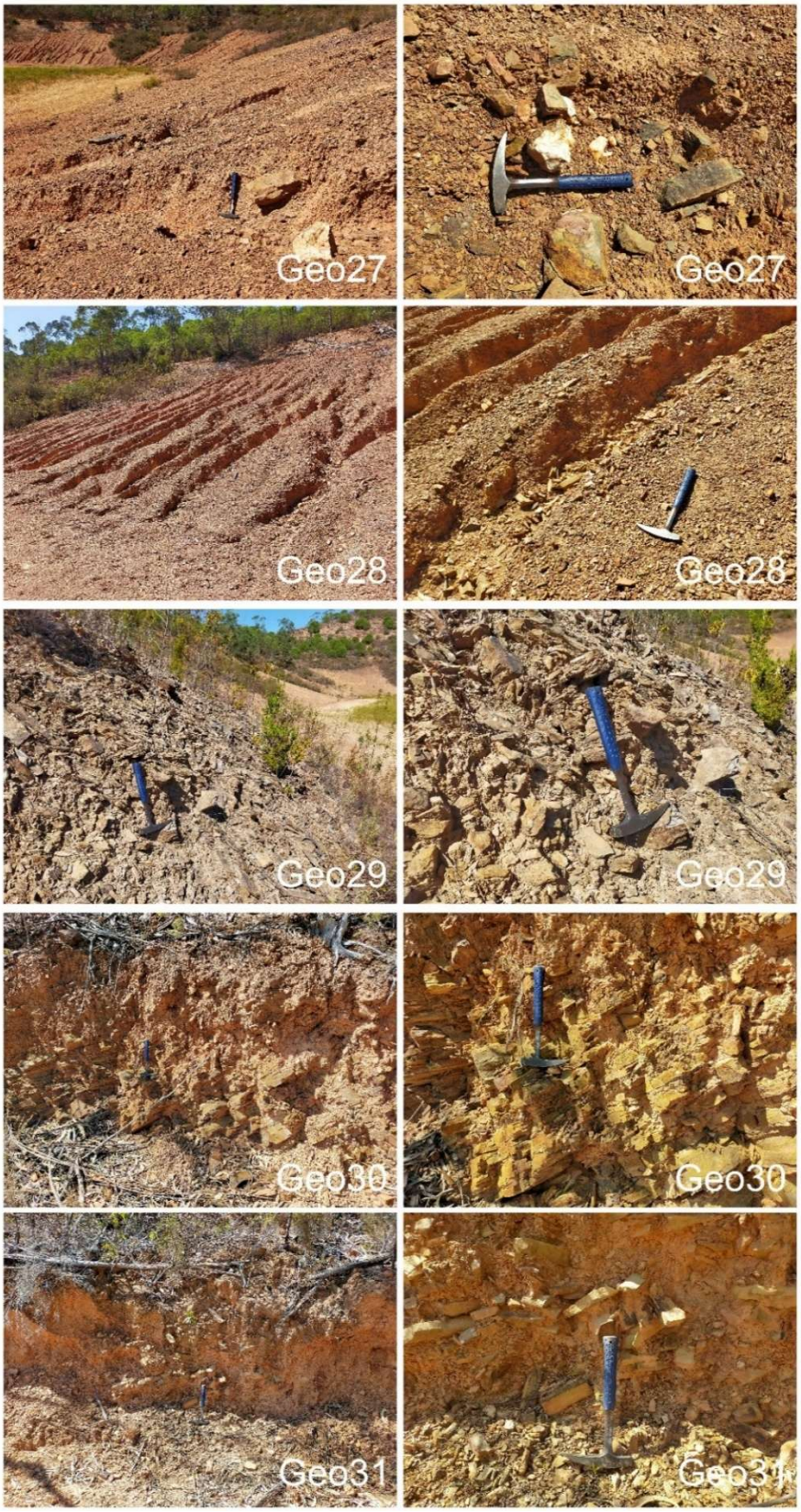
Fotografia 4.4 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2022 – parte 1)



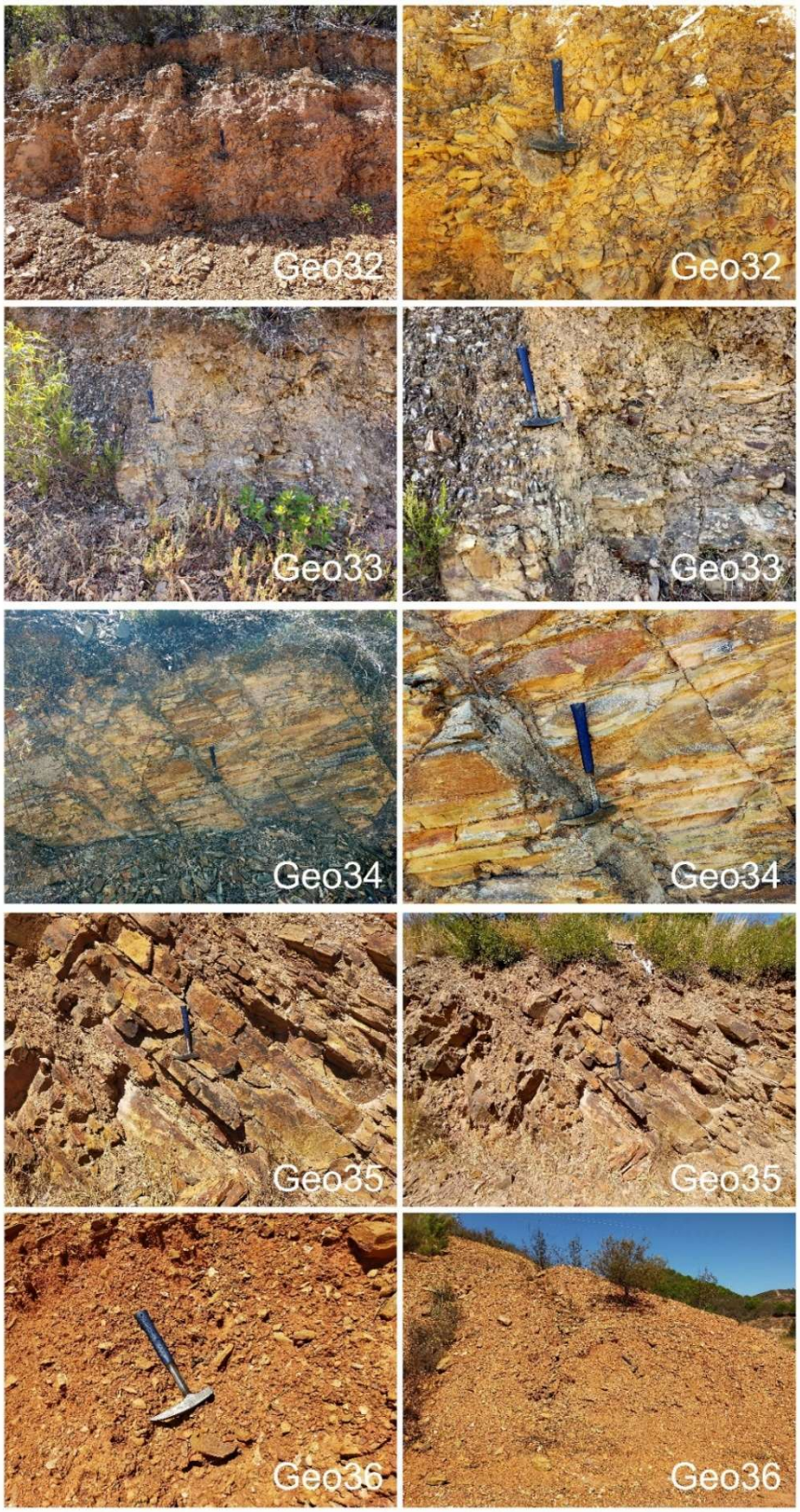
Fotografia 4.5 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2022 – parte 2)



Fotografia 4.6 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2025 – parte 1)



Fotografia 4.7 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2025 – parte 2)



Fotografia 4.8 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2025 – parte 3)



Fotografia 4.9 | Litologias presentes na área de intervenção e sua envolvente próxima (campanha 2025 – parte 4)

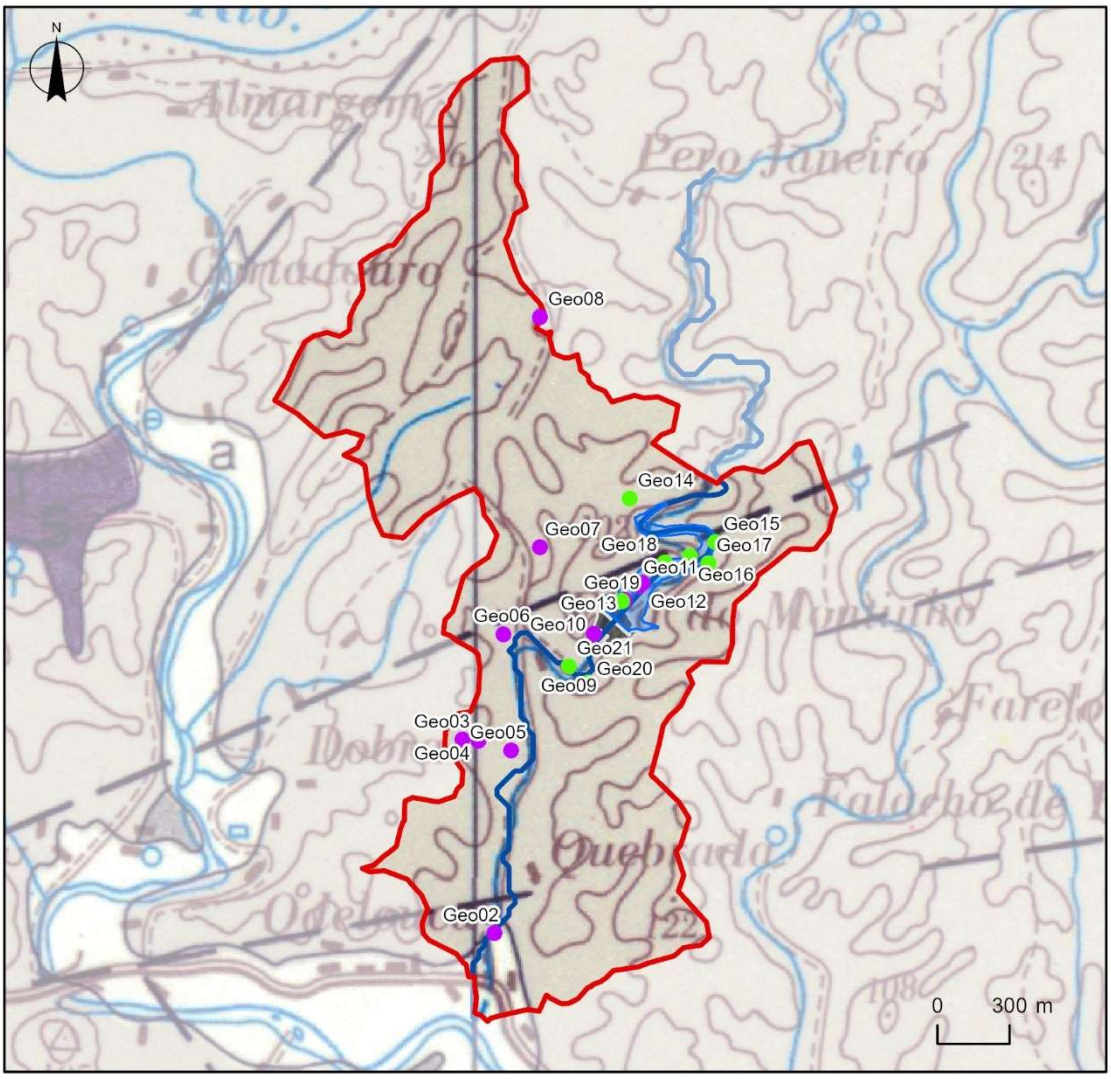


Figura 4.30 | Locais visitados e com registo fotográfico dos afloramentos

Nos levantamentos de campo efetuados, realizou-se varrimento da área de estudo com um conjunto de "estações" onde se efetuaram medições de atitudes, nomeadamente da xistosidade e da

fraturação/ diaclasamento. No Quadro 4.35 apresentam-se as coordenadas dos locais onde se registaram essas informações assim como os próprios resultados das medições. A projeção cartográfica destes locais é apresentada na Figura 4.30.

Quadro 4.35 | Atitudes medidas em afloramentos rochosos.

Referência	Coordenadas geográficas (datum WGS84)	Descrição sumária
Geo13	-8,48697 / 37,22281	Afloramento (em talude) de xistos compactos e muito fraturados. Xistosidade N40W, sub-vertical. Fraturação com azimute 240º, sub-vertical.
Geo15	-8,48271 / 37,22498	Afloramento xistento. Xistosidade N50W, 75ºSW. Fraturação N20E, 50ºE.
Geo16	-8,48392 / 37,22446	Xistosidade N10W, 30ºE. Fraturação N70W, 70ºS.
Geo19	-8,48709 / 37,22277	Zona muito fraturada. Dobra. Fraturação N40W, 60NE.
Geo20	-8,48864 / 37,21972	Xistosidade E-W, 55ºS.
Geo21	-8,48958 / 37,22031	Zona de contacto. Xistosidade N40W, 60ºSW. Fraturação N40ºE, sub-vertical.
Geo25	-8,48554 / 37,22675	Rocha sã, muito fraturada, poucos centímetros de "solo pedregoso", xistosidade N20W, 30ºNE
Geo30	-8,48767 / 37,22632	Talude do caminho. Xistosidade N50W, 37ºSW. Fraturação SW-NE, sub-vertical
Geo34	-8,48582 / 37,22492	Xistosidade Az 260, 20ºSE. Fraturação N30E, sub-vertical.
Geo35	-8,48400 / 37,22448	Xistosidade N-S, 40ºE. Fraturação N30E, sub-vertical

Em Aqualogus (2019)[10] lê-se: “O maciço rochoso aflora em vários locais de ambas as margens da ribeira, quer a montante quer a jusante do eixo da barragem. Os afloramentos expostos evidenciam que o maciço foi afetado por intensos dobramentos, dando origem a um sistema de fracturação tendencialmente vertical, mas com direções de vergência muito diversificadas. Nas encostas do vale reconheceu-se um maciço rochoso com xistosidade fina, pouco aberta e com planos de xistosidade com vergências variáveis 60-80ºSW e 30-40ºNE”.

Detalhes dos afloramentos nas áreas das manchas de empréstimo C, D e E

Nas áreas das manchas de empréstimo C, D e E registaram-se atitudes em três locais de um conjunto 13 “estações” cuja projeção cartográfica é exibida na Figura 4.31. A descrição do observado nas “estações” encontra-se no Quadro 4.36. O registo fotográfico encontra-se acima.

[10] Aqualogos (2019) – Revisão do projeto da barragem da Pontinha, Silves. Projeto de Execução. Volume I – Memória.

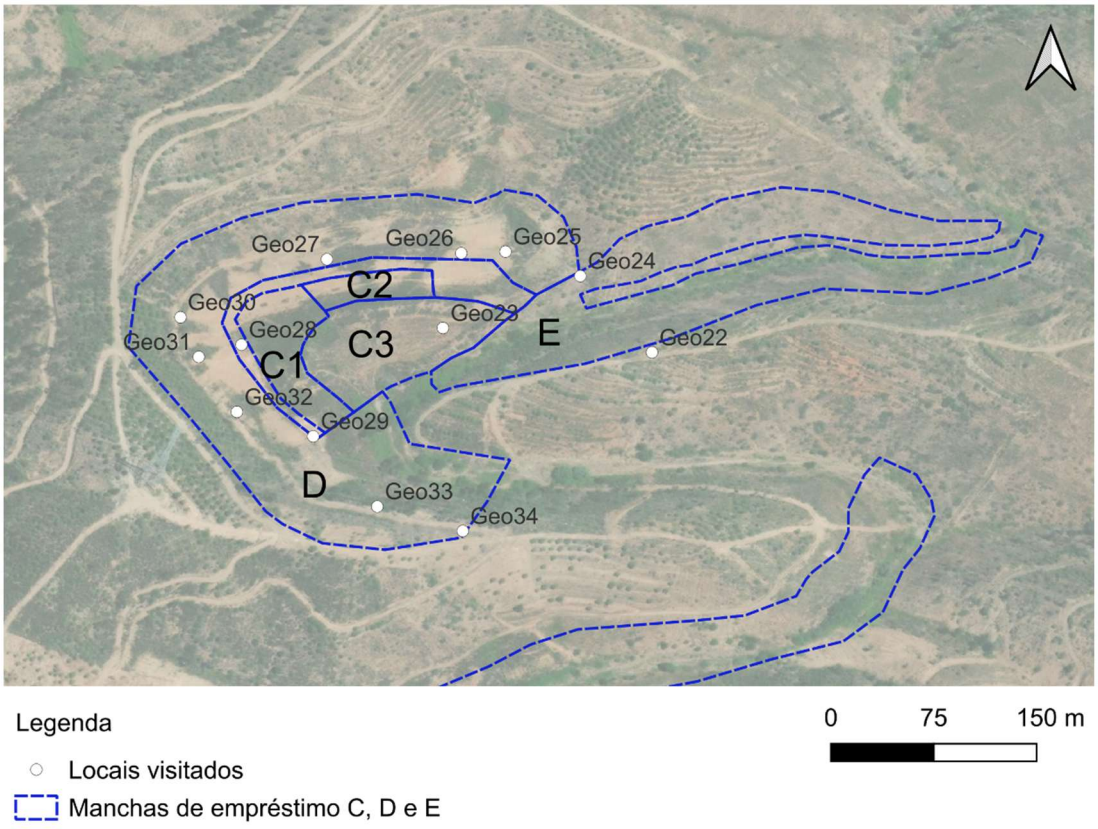


Figura 4.31 | Localização das "estações" situadas nas manchas de empréstimo C, D e E.

Quadro 4.36 | Descrição sumária das "estações" consideradas.

Referência	Coordenadas geográficas (datum WGS84)	Descrição sumária
Geo22	-8,48458 / 37,22609	Material muito fragmentado, mas são. Em socalco.
Geo23	-8,48595 / 37,22625	Solo pedregoso, heterogéneo, pouco declivoso
Geo24	-8,48505 / 37,22659	Material muito fraturado, são, muito declivoso
Geo25	-8,48554 / 37,22675	Rocha sã, muito fraturada, poucos centímetros de "solo pedregoso", xistosidade N20W, 30ºNE
Geo26	-8,48583 / 37,22674	Contacto xisto/depósito de vertente. Com ravinamentos
Geo27	-8,48671 / 37,22670	Depósito de vertente, ravinado. Granulometria muito heterogénea com componente argilosa
Geo28	-8,48727 / 37,22614	Depósito de vertente.
Geo29	-8,48680 / 37,22554	Zona muito fraturada. Depósito de vertente.
Geo30	-8,48767 / 37,22632	Talude do caminho. Xistosidade N50W, 37ºSW. Fraturação SW-NE, sub-vertical
Geo31	-8,48755 / 37,22606	Depósito de vertente. Aparente caixa de falha.
Geo32	-8,48730 / 37,22570	Depósito de vertente.

Referência	Coordenadas geográficas (datum WGS84)	Descrição sumária
Geo33	-8,48638 / 37,22508	Afloramento (em talude) de xistos argilosos muito fraturados e alterados.
Geo34	-8,48582 / 37,22492	Xistosidade Az 260, 20ºSE. Fraturação N30E, sub-vertical.

Tectónica frágil

Na área de estudo não foram identificadas quaisquer falhas, corroborando a informação constante na Carta Geológica do Algarve, folha ocidental, à escala 1:100 000. Ainda que, de acordo com esta cartografia, a área de regolfo da albufeira seja atravessada por uma falha provável de direção ENE-WSW (Figura 4.32), no terreno não se encontraram evidências inequívocas da sua presença.

Na figura seguinte – cartografia com destaque de elementos de tectónica frágil (fonte: LNEG), destacam-se ainda as “estruturas da folha ocidental” da Carta Geológica da região do Algarve, na escala 1:100 000[11] e “contactos e estruturas” da Carta Geológica da Zona Sul Portuguesa, escala 1:400 000 (Edição 2020)[12].

De salientar ainda o facto de as folhas 49-C e 49-D da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, não se encontrarem publicadas.

[11] https://sig.lneg.pt/server/services/CGP100k_Algarve/MapServer/WMSServer
[12] https://sig.lneg.pt/server/services/CartaZonaSulPortuguesa/MapServer/WMSServer

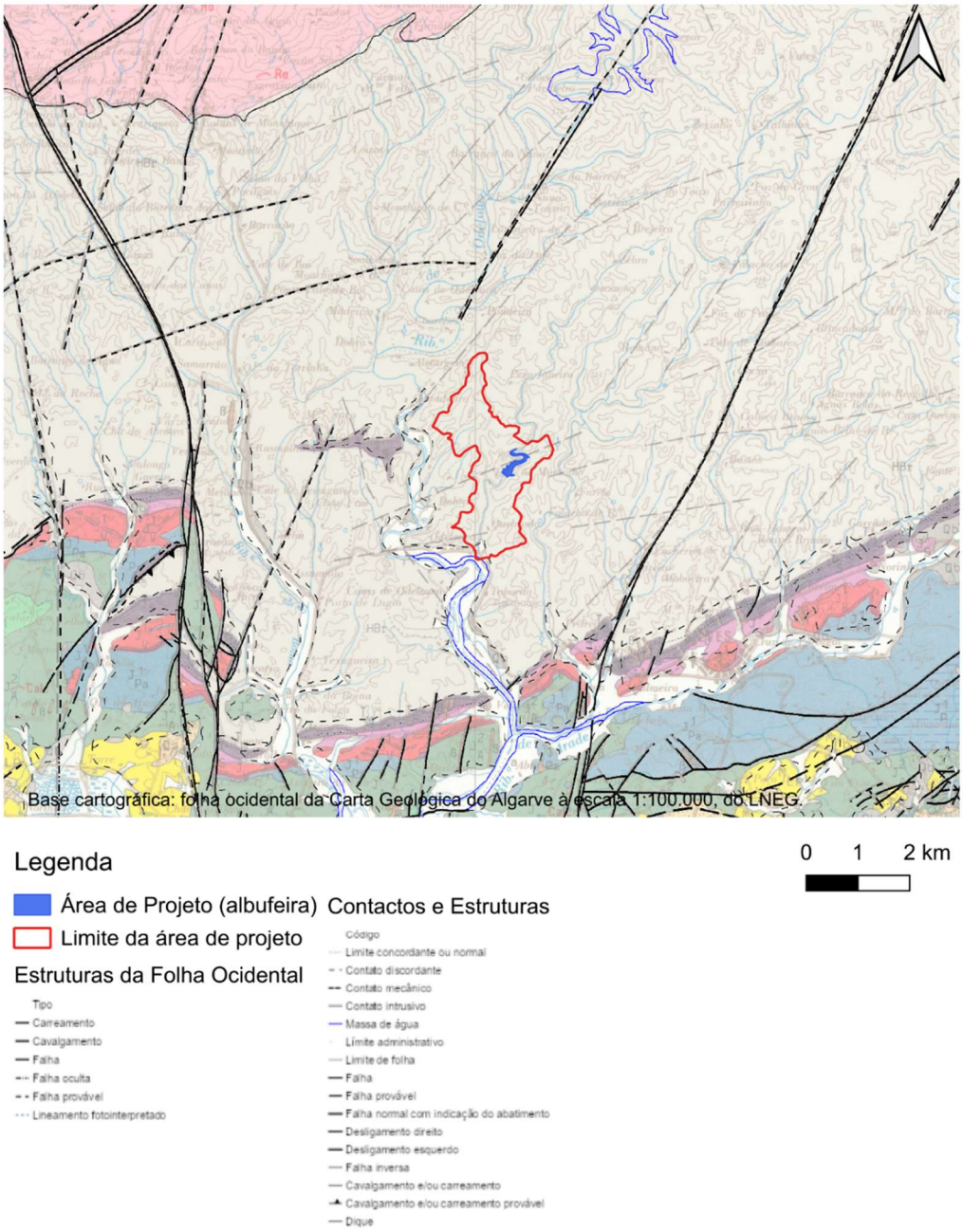


Figura 4.32 | Cartografia geológica com destaque das estruturas da tectónica frágil.

4.4.4. Neotectónica e Sismicidade

A localização de Portugal Continental no contexto das placas litosféricas (zona de fronteira das placas eurasiática e africana) é responsável por atividade tectónica recente. De acordo com a Carta Neotectónica de Portugal à escala 1:1 000 000 (Figura 4.33), a área de estudo situa-se a mais de 2 km de um lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa. A sobreposição da área de estudo à carta geológica à escala 1:100 000 permite concluir que uma importante estrutura tectónica

com direção N-S dista da área de intervenção mais de 5 km, encontrando-se a poente (Oeste) da mesma.

A sismicidade em Portugal embora pouco intensa e pouco frequente é materializada, por vezes, por sismos de elevada intensidade e magnitude, resultando em geral de roturas em falhas ativas. Estes dados encontram-se compilados numa carta sismotectónica e permitem concluir que o território tem sido afetado por sismos de magnitude baixa a moderada (M < 5) e, ocasionalmente, alguns eventos com magnitude superior (5 ≤ M ≤ 7,8).

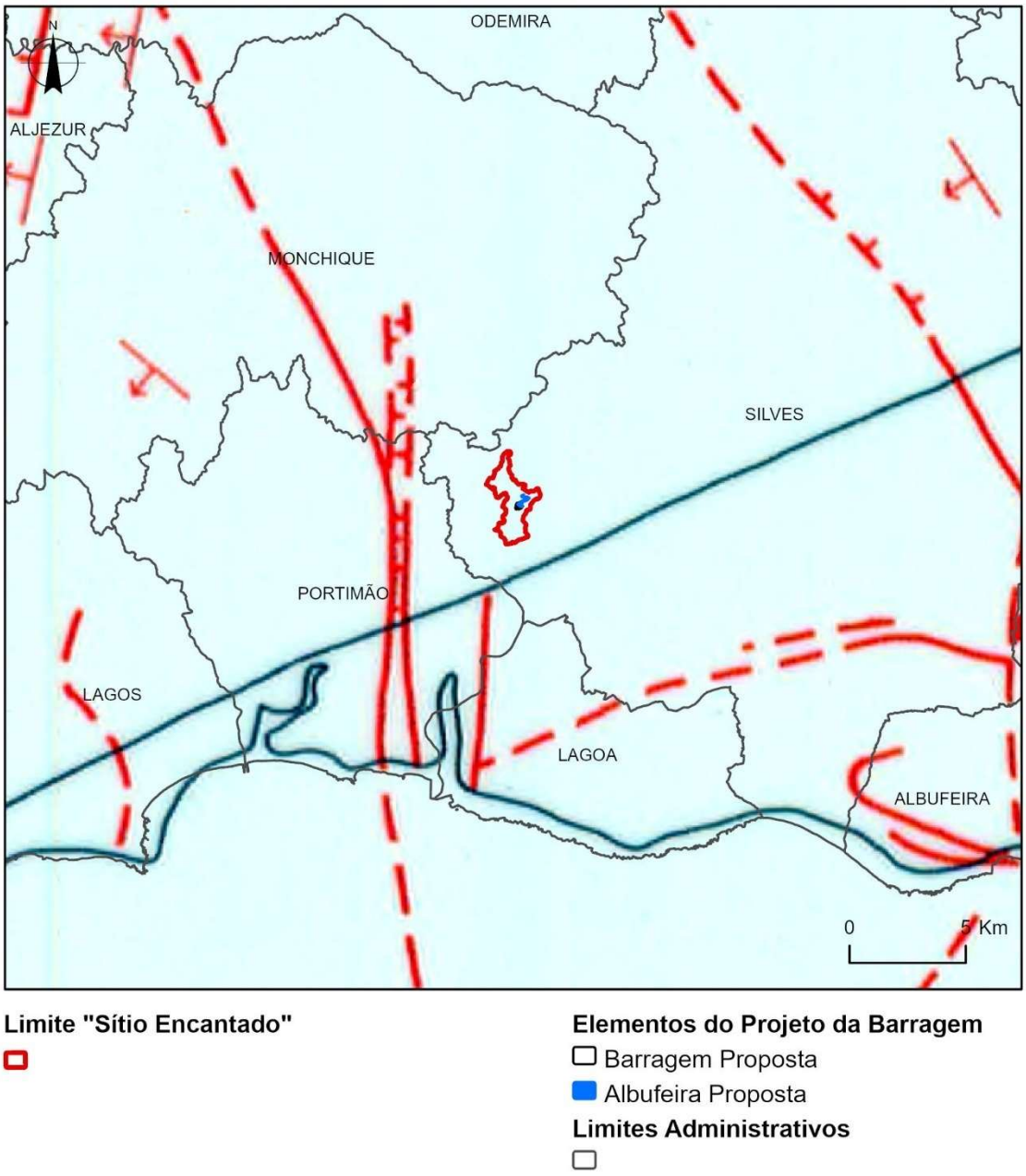
De acordo com os registos históricos dos Serviços Geológicos dos Estados Unidos da América (https://www.usgs.gov/), de 2000 à data, ocorreu na região (raio de pesquisa de 20 km em torno da área de estudo) com magnitude igual ou superior a 2,5, os epicentros representados cartograficamente na Figura 4.34.

Dos vários sismos identificados na janela de coordenadas da pesquisa, destacam-se:

- M = 2,9; 21/10/2015; a 11 km de profundidade e a 6 km N de Monchique (17 km para NNW da área de estudo);
- M = 3,4; 22/07/2015; a 15 km de profundidade e a 7 km ENE de Monchique (12 km para N da área de estudo);
- M = 2,6; 26/01/2007; a 15,9 km de profundidade e a 2 km NNW de Monchique (14 km para NW da área de estudo);
- M = 2,6; 06/06/2006; a 10,7 km de profundidade e a 6 km SSE de Monchique (5 km para NW da área de estudo);
- M = 2,7; 02/10/2004; a 9,3 km de profundidade e a 7 km NNE de Mexilhoeira Grande (10,5 km para W da área de estudo);
- M = 3,6; 11/09/2017; a 27,1 km de profundidade e a 5 km ESE de Lagos (20 km para SW da área de estudo).

De acordo com o mapa de isossistas de intensidade máxima do Atlas do Ambiente, a área de estudo insere-se numa região cuja intensidade sísmica máxima é de 7. No que respeita à sismicidade histórica a área de estudo insere-se nas zonas de intensidade 9 (sector norte da área de estudo) e 10 (sector sul da área de estudo).

Em termos de zonamento sísmico e, de acordo com o definido no Anexo Nacional do Eurocódigo 8, a área de estudo no que às ações sísmicas de tipo 1 (sismicidade afastada) diz respeito, encontra-se na zona 1.2. a que correspondem acelerações máximas de referência (agR) de 2,0 m/s2. Respeitante a ações sísmicas do tipo 2 (sismicidade próxima), a área de estudo insere-se na zona 2.3. a que corresponde uma aceleração máxima de referência (agR) de 1,7 m/s^2 (Figura 4.35).



Fonte: Carta Neotectónica de Portugal Continental, á escala 1:1.000.000

Figura 4.33 | Enquadramento neotectónico da área de intervenção

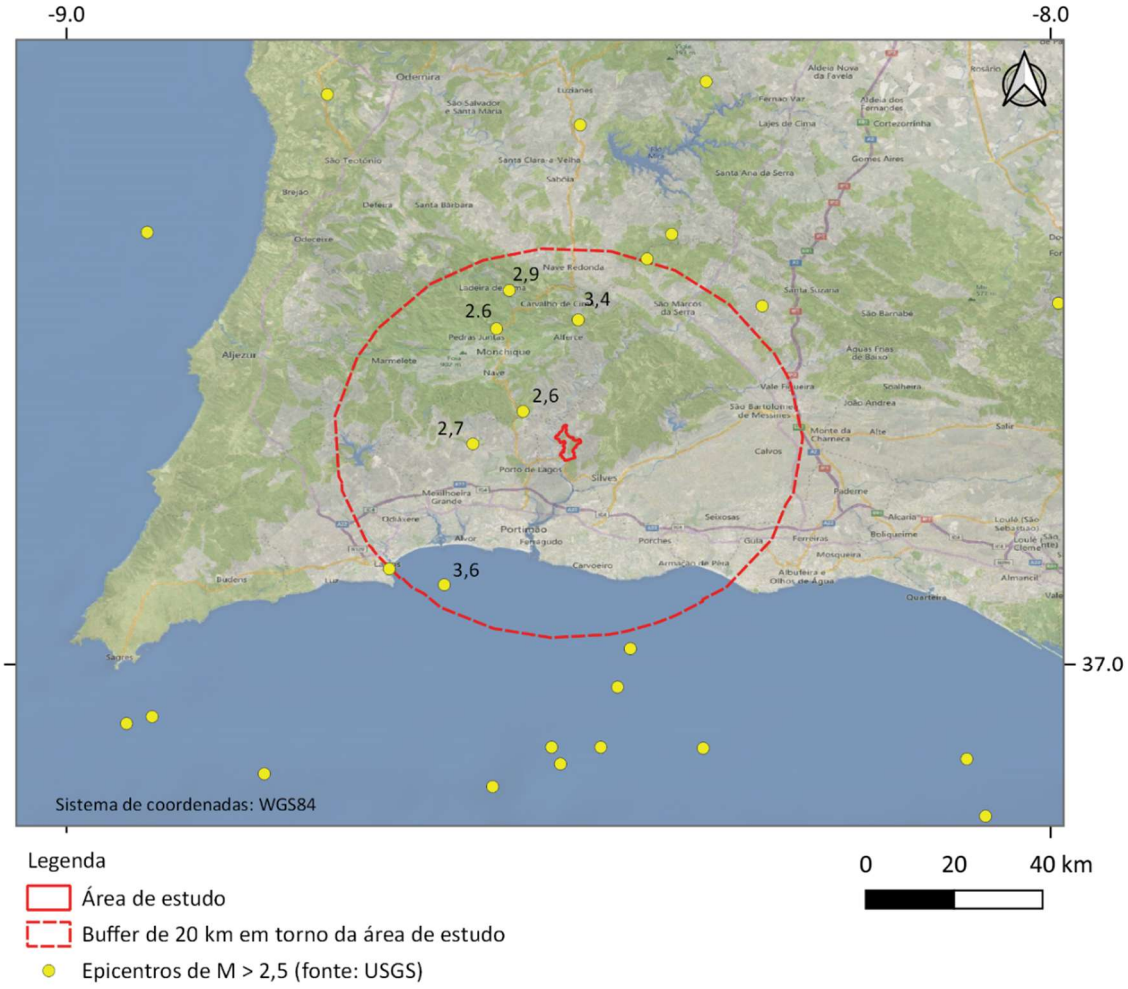


Figura 4.34 | Epicentros com magnitude superior a 2,5 na região do Algarve (2000 – à data)

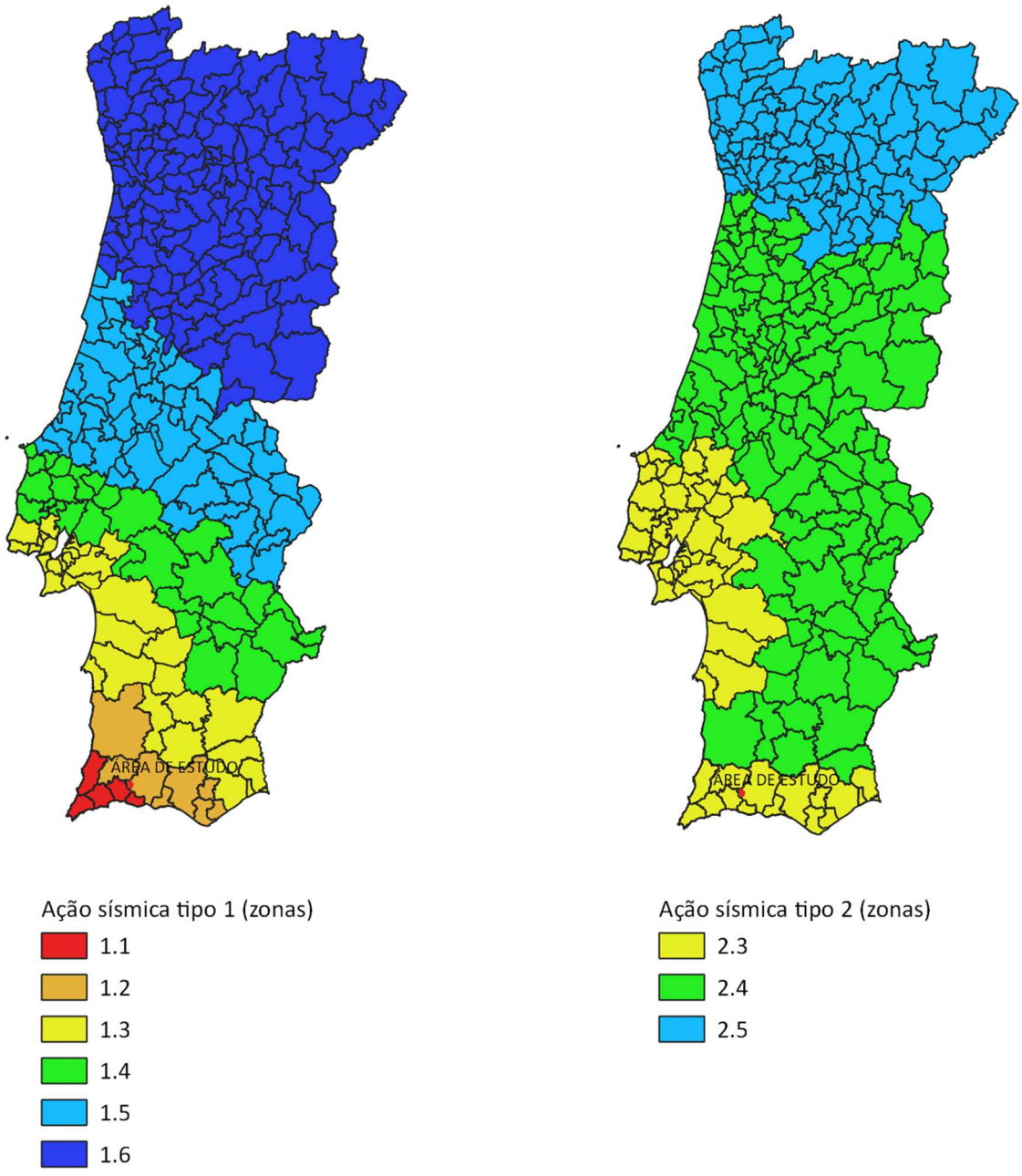


Figura 4.35 | Zonamento sísmico em Portugal continental, considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) e no Anexo Nacional (2009). (Fonte: NP EN 1998-1, 2009).

4.4.5. Património Geológico

O inventário nacional do património geológico no âmbito do Projeto de investigação "Identificação, caracterização e conservação do património geológico: uma estratégia de geoconservação para Portugal", financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia entre 2007 e 2010[13], indica uma única ocorrência para o município de Silves, correspondendo ao afloramento "Amorosa", com

[13] Disponível em http://geossitios.progeo.pt/

formações geológicas representativas do Triássico Superior do SW Ibérico (consulta efetuada em agosto 2024).

A consulta efetuada ao geoPortal[14] do Laboratório Nacional de Energia e Geologia não devolve qualquer Geossítio para o município de Silves.

4.4.6. Recursos Geológicos

De acordo com a notícia explicativa da folha 7 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200 000, existem ocorrências de cobre (na forma de malaquite, azurite e cuprite) nos grés e conglomerados do Triásico, a sul da área de intervenção e em ambiente geológico distinto. A fonte bibliográfica não refere, contudo, qualquer localização precisa destas ocorrências.

No que respeita aos recursos minerais não metálicos e, de acordo com informação disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), na envolvente da área de estudo as pedreiras mais próximas localizam-se a mais de 7 km de distância, no município de Silves (areeiro denominado “Cova da Areia” com número de cadastro 6546).

Em termos de recursos minerais metálicos, na base de dados do Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP) do LNEG, identifica-se uma única ocorrência relativamente próxima da área de intervenção ainda que já no município de Portimão. Esta ocorrência de ferro, denominada “Morgado de Arges”, é de dimensão pequena, acesso livre e, dista 5 km para SSW da área de intervenção.

No que diz respeito a servidões administrativas de âmbito mineiro e, de acordo com informação disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)[15], a área de estudo não se sobrepõe a qualquer área de prospeção e pesquisa, área com período de exploração experimental a decorrer, área de reserva e cativa ou, concessão mineira.

4.4.7. Manchas de empréstimo

Ainda que o Projeto de Execução apresente no capítulo 4 do Volume I – Memória, o Estudo Geológico-Geotécnico, que inclui os resultados das análises e sondagens realizadas no terreno, estes resultados são sintetizados nos seguintes quadros:

- Quadro 4.8: efetua a síntese de resultados dos poços de reconhecimento para a mancha de empréstimo A.
- Quadro 4.9: efetua a síntese de resultados dos poços de reconhecimento para a mancha de empréstimo B.
- Quadro 4.10 e Quadro 4.11: efetua a síntese de resultados dos poços de reconhecimento para a mancha de empréstimo C.
- Quadro 4.12: efetua síntese de resultados dos ensaios de identificação (granulometria e limites de Atterberg) nas manchas de empréstimo.

Os resultados são ainda representados nos Desenhos 02 a 04.

[14] geoportal.lneg.pt (consulta efetuada em agosto 2024).
[15] Consulta efetuada em agosto 2024.

Pese embora a informação se encontre detalhada nos quadros e desenhos acima referidos, apresenta-se o seguinte resumo:

- A mancha de empréstimo A situa-se numa baixa aluvionar com materiais predominantemente finos ainda que com alguns níveis cascalhentos. Os xistos e grauvaques encontram-se a profundidades variáveis e compreendidas entre 1,50 e 2,50 metros;
- A mancha de empréstimo B encontra-se numa zona de depósitos aluvio-coluvionares e solos residuais. Os xistos e grauvaques encontram-se a profundidades variáveis e compreendidas entre 0,60 e 1,60 metros;

A mancha de empréstimo C desenvolve-se numa zona de depósitos coluvionares e residuais. Os xistos e grauvaques encontram-se a profundidades variáveis e compreendidas entre 0,20 e 2,50 metros.

Das análises laboratoriais resultam as seguintes conclusões:

- Os solos aluvio-coluvionares da mancha A são essencialmente areno-argilosos, areno-siltosos e argilosos, com % de finos variáveis de 29 a 51%, dos quais 15 a 27% são argilas, com IP de 7 a 12%, sendo classificadas comos CL, SC, SM e, raras vezes, como SC-SM e GC;
- A amostra de aluvio-coluviões da mancha B classifica-se como uma areia argilosa (SC) e tem 48% de finos e um IP de 9%;
- Os solos coluvionares da mancha C correspondem essencialmente a areias argilosas e argilas, com % de finos 45 a 50%, teor em argilas de 23-24%, IP de 10-11%, classificadas como SC e CL e, menos vezes, como GC;
- No caso dos solos residuais e de alteração, verifica-se que na mancha A estes são mais grosseiros que nas restantes, com % de finos de 11 a 12% e IP de 9 – 10% (GC e GP-GC). Nas manchas B e C, estes solos exibem % de finos de 34 a 60%, teor em argilas de 24 a 33%, IP de 8 a 13%, sendo classificados como SC, CL e GC.

4.4.8. Prospeção geotécnica

O Estudo Geológico-Geotécnico é apresentado no capítulo 4 do Volume I – Memória, do Projeto de Execução. Este último, por sua vez, constitui um anexo do EIA.

O Estudo Geológico-Geotécnico inclui subcapítulos específicos quer para as questões da permeabilidade quer para as questões relacionadas com as características dos materiais presentes nas áreas de empréstimo.

4.4.9. Recursos Hídricos Subterrâneos

4.4.9.1. Considerações Iniciais

Para a caracterização da situação de referência em termos hidrogeológicos consultaram-se os seguintes documentos e/ou entidades: Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (1.ª, 2.ª e 3ª fases de planeamento, PGRH2013, PGRH2016 e PGRH2022, respetivamente), bases de dados da Agência Portuguesa do Ambiente (SNIRH e SNIAMB) e bases de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

De forma complementar foi efetuada visita à área de estudo para validação de alguns aspetos bibliográficos e medição de níveis piezométricos.

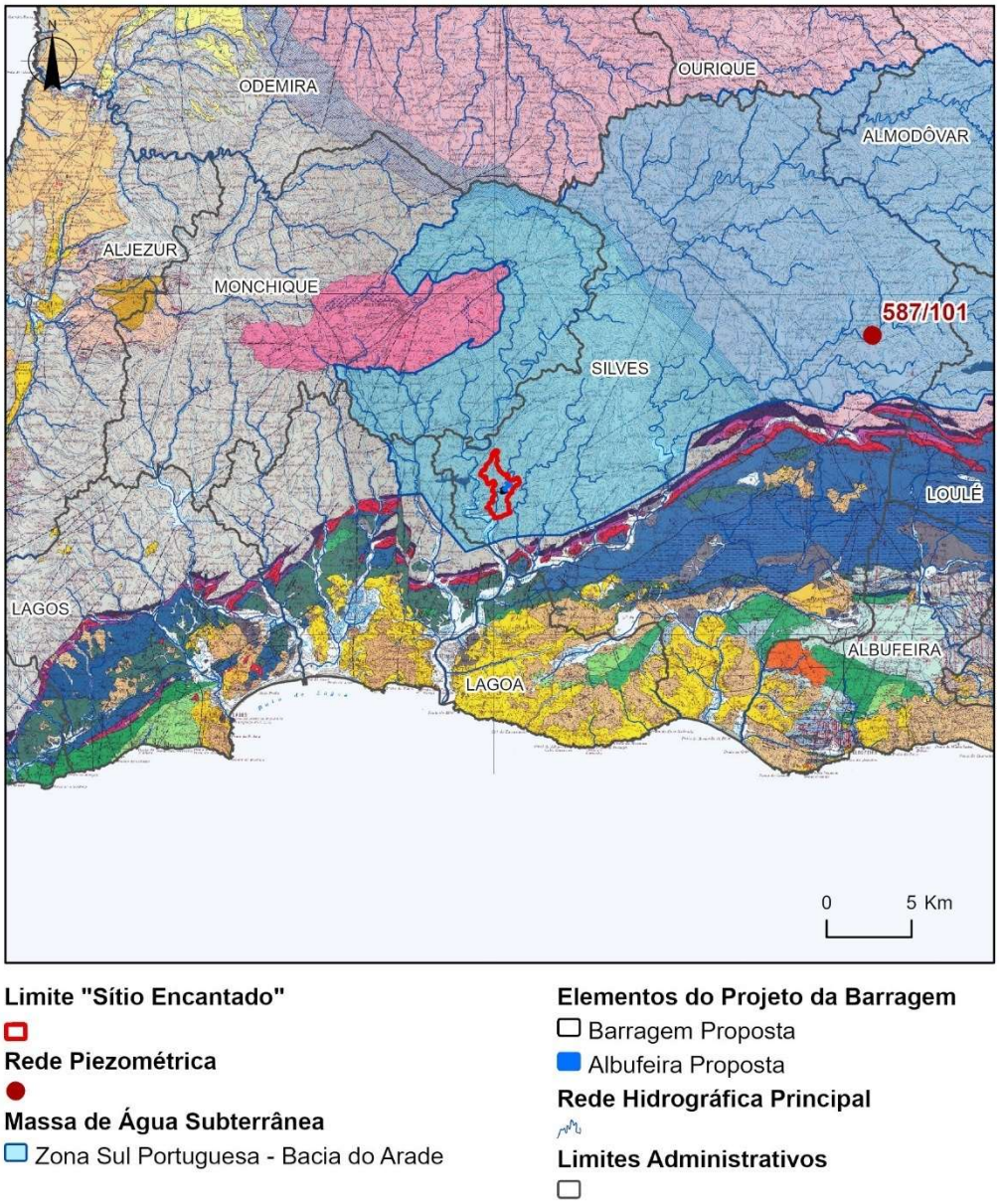
4.4.9.2. Enquadramento Hidrogeológico Regional

Em termos hidrogeológicos, a área de estudo sobrepõe-se à massa de água subterrânea denominada “Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade”, codificada como PTA0Z2RH8_C2 (Figura 4.36).

A massa de água subterrânea “Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade” tem, de acordo com o PGRH2013, escassa aptidão aquífera e caraterísticas de aquífero poroso, ainda que se reconheça a possibilidade de existência de pequenos aquíferos locais, em geral livres, descontínuos e de reduzida produtividade. As formações geológicas de suporte, maioritariamente rochas metamórficas e metassedimentares, vão do Devónico Superior até ao Quaternário. Aflora numa área de 774,95 km^2.

A área da bacia de drenagem da massa de água subterrânea (878,94 km^2) é maior que a respetiva área da massa de água.

De acordo com o PGRH8 (APA, 2022) desconhecem-se ecossistemas aquáticos e/ou ecossistemas terrestres dependentes de águas subterrâneas.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.36 | Enquadramento hidrogeológico de âmbito regional e, localização da rede piezométrica da APA na massa de água subterrânea de interesse

4.4.9.3. Taxas de Recarga e Balanço Hídrico das Massas de Água Subterrânea

Para uma taxa média de recarga de 5% tem-se uma recarga natural de 28,10 hm^3/ano. Considerando a rega de áreas agrícolas e de campos de golfe assim como a recarga associada a linhas de água, a recarga média anual a longo prazo é estimada em 28,11 hm^3/ano. Considerando um volume de 2,81 hm^3/ano de descargas para os ecossistemas aquáticos e terrestres, os recursos hídricos disponíveis (RHD) são da ordem dos 23,40 hm^3/ano (PGRH2013).

Nos relatórios do 2.º ciclo de planeamento do PGRH das Ribeiras do Algarve as disponibilidades hídricas subterrâneas são estimadas em 28,11 hm^3/ano correspondendo a 0,04 hm^3/km^2.ano.

Destaca-se ainda a elevada heterogeneidade do meio. Os recursos hídricos subterrâneos disponíveis são revistos em APA (2022) para 15,88 hm^3/ano.

Ainda em APA (2022) se constata que, com volumes captados estimados em 1,56 hm^3/ano, o balanço hídrico é inequivocamente positivo.

Nos relatórios do 3.º ciclo de planeamento do PGRH das Ribeiras do Algarve (APA, 2022) não se identificam pressões significativas na massa de água.

4.4.9.4. Piezometria, Sentidos Preferenciais de Fluxo e Intrusão Salina

Atendendo à tipologia de formações geológicas aflorantes na massa de água, o conhecimento sobre o seu funcionamento hidráulico é muito reduzido, não existindo um modelo conceptual que estabeleça de forma detalhada a distribuição de gradientes hidráulicos ou direções preferenciais de escoamento subterrâneo. Ainda assim, de acordo com o PGRH2013 assume-se que o escoamento subterrâneo é "essencialmente de Norte para Sul, no sentido das linhas de água superficiais".

De acordo com APA (2022) a massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade" exibe estabilidade do nível piezométrico (sem tendência de descida ou subida), não se aplicando nem o teste da intrusão salina nem o teste de proteção das águas de consumo. Esta situação constitui continuidade relativamente ao identificado no 2º ciclo de planeamento dos PGRH.

Em consulta efetuada ao SNIRH (http://snirh.pt)[16] confirmou-se a inexistência de informação piezométrica representativa da área de intervenção para a massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade". O único ponto de água subterrânea da rede piezométrica (referenciado como 587/101) desta massa de água subterrânea, encontra-se a 23 km de distância (Figura 4.36).

4.4.9.5. Enquadramento Hidrogeológico Local

Para o enquadramento hidrogeológico local, foi considerada informação disponibilizada pelo PGRH das Ribeiras do Algarve (2º e 3º ciclos de planeamento), pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH/APA) e pela Direção-Geral de Energia e Geologia. Estes elementos foram complementados com levantamentos de campo.

A inexistência de pontos de água da rede piezométrica da APA impossibilita a caraterização, a nível local, quer de sentidos de fluxo preferenciais de água subterrânea quer da variabilidade sazonal e/ou interanual dos níveis piezométricos.

Da bibliografia e do levantamento de campo realizado, identificaram-se na proximidade da área de intervenção dois pontos de água subterrânea (poços). As características identificadas destas captações encontram-se descritas no Quadro 4.37 e a sua localização projetada na Figura 4.37.

Na Fotografia 4.10 exibe-se registo fotográfico obtido no dia 4 de janeiro de 2020, dos pontos de água subterrânea inventariados.

[16] Consulta efetuada em agosto de 2024.

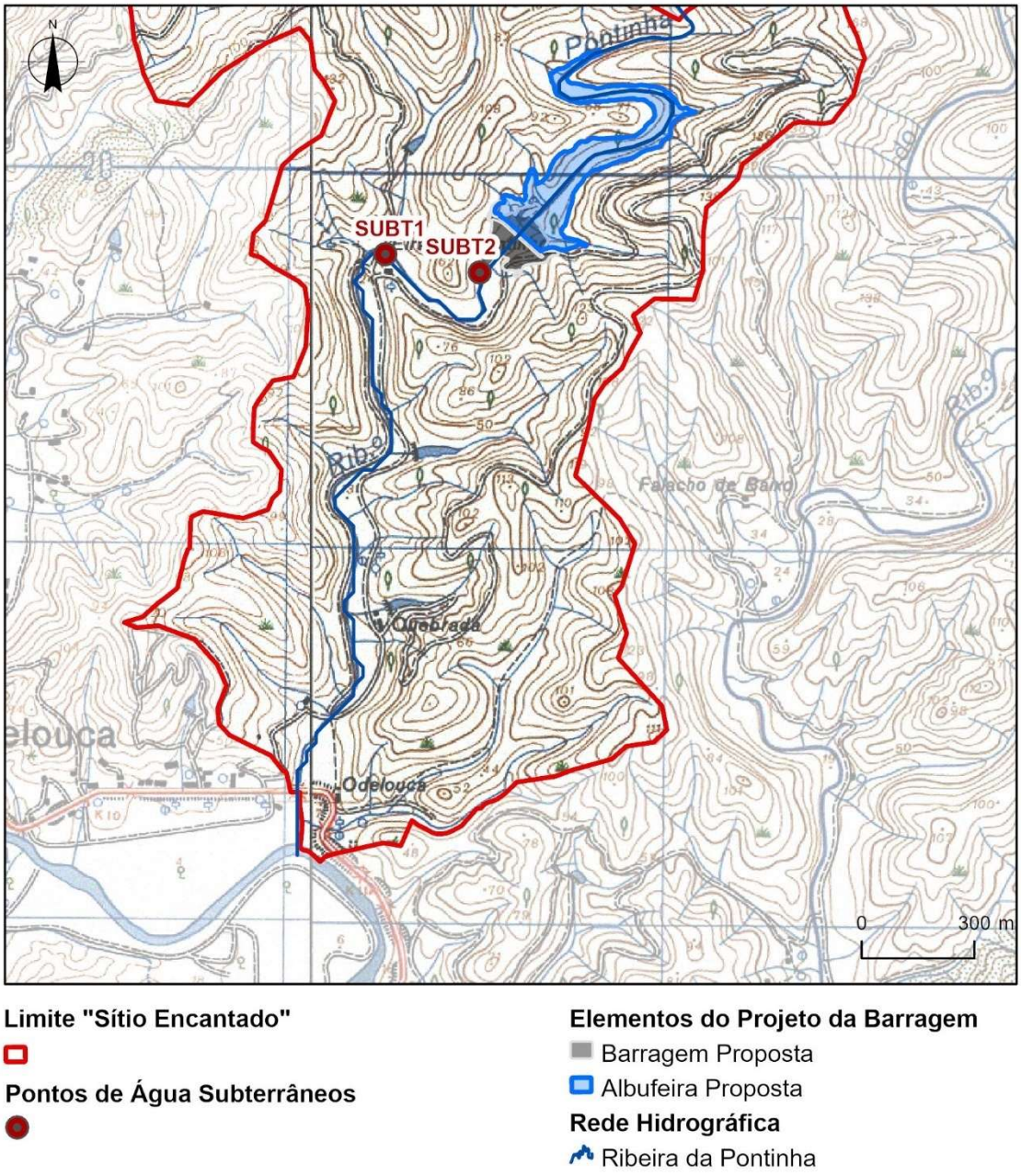


Figura 4.37 | Enquadramento da área de intervenção e localização de pontos de água subterrânea inventariados

Quadro 4.37 | Pontos de água subterrânea inventariados na proximidade da área de intervenção

Referência	Observações
Subt1	Poço de grande diâmetro equipado com bomba. No dia 04/01/2020 o nível hidrostático (NHE) encontrava-se a 2,60 m de profundidade (relativamente ao cimo do muro de proteção do poço).
Subt2	Poço de grande diâmetro sem qualquer equipamento de extração de água. No dia 4/01/2020 o NHE encontrava-se a 2,60 m de profundidade (relativamente ao cimo do muro de proteção do poço, lado sul).



Fotografia 4.10 | Pontos de água subterrânea (poços) visitados, na envolvente próxima da área de intervenção

De acordo com a informação constante no PGRH2013[17] existiam, em 2010, um conjunto de sessenta e nove (69) captações de água subterrânea (em serviço à data) para abastecimento público a captar na massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade". Ainda de acordo com a mesma fonte de informação existia uma captação em serviço a uma distância aproximada de 9 km para NW da área de intervenção. O número de captações de água subterrânea para abastecimento público é revisto em baixa em APA (2022) passando a 15 captações, com um volume total extraído de 0,011 hm^3/ano.

Em consulta efetuada ao SNIAmb (https://sniamb.apambiente.pt/) em agosto de 2024, não se identificam quaisquer perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público aprovados e publicados na região envolvente à área de estudo.

Em termos de águas minerais naturais (destinadas a engarrafamento ou a termalismo) e de águas de nascente (destinadas a engarrafamento) destaca-se a ocorrência da concessão de água mineral natural "Caldas de Monchique" cuja água é usada para engarrafamento e em estância termal (fonte: DGEG). As captações das Caldas de Monchique distam 7,4 km para NW da área de estudo.

4.4.9.6. Qualidade das Águas Subterrâneas

A área de intervenção sobrepõe-se, como referido, à massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade" previamente caracterizada em termos quantitativos.

Para a caracterização da situação de referência em termos de qualidade das águas subterrâneas consultou-se:

1. O Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (2º e 3º ciclos de planeamento);
2. Os dados de base do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, disponíveis em http://snirh.pt.

Os únicos dados de qualidade das águas subterrâneas na envolvente próxima da área de intervenção foram obtidos na campanha de campo realizada no dia 4 de janeiro de 2020, recorrendo

[17] Carta de massas de água subterrânea utilizadas para abastecimento público (carta nº 2.2.3)

a sonda portátil multiparamétrica devidamente calibrada com soluções-padrão no próprio dia das medições.

Caracterização regional baseada em informação recolhida no PGRH das Ribeiras do Algarve

As águas da massa de água subterrânea são, de acordo com PGRH2013, cloretadas-bicarbonatadas mistas[18]. Os valores mais representativos da condutividade elétrica situam-se entre 250 e 750 μS/cm, com mediana igual a 550 μS/cm.

Relativamente ao estado químico, a massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade" apresenta um estado químico Bom ainda que, com um nível de confiança (da classificação) baixo (APA, 2022).

Na 2ª fase de planeamento dos Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica a massa de água subterrânea exibiu igualmente classificação de estado químico "Bom".

Caracterização regional com base em dados do SNIRH

A consulta à base de dados do SNIRH (consulta efetuada em agosto 2024) com o objetivo de identificar pontos de água subterrânea da rede de monitorização da qualidade da água subterrânea, revelou-se infrutífera. O ponto de água mais próximo (578/1), pertencente à rede e a captar na massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade", localiza-se a 18 km para NE da área de intervenção, não sendo deste modo minimamente representativo da qualidade das águas subterrâneas subjacentes à área de estudo.

Caracterização de âmbito local

No dia 4 de janeiro de 2020 a água armazenada no poço referenciado como "Subt1" possuía uma condutividade elétrica de 371 μS /cm, um pH de 6,8 e temperatura de 14,1ºC. A água encontrava-se límpida e inodora.

4.4.9.7. Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas

De uma forma geral não existe nenhuma forma satisfatória de representar a vulnerabilidade dos aquíferos. De facto, não é possível representar num único mapa, sobretudo de pequena escala todas as condicionantes geológicas, hidrogeológicas e hidroquímicas que exercem algum controlo sobre o comportamento dos contaminantes. Cada grupo de contaminantes é afetado por inúmeros fatores que incluem o tipo e a espessura do solo, características e espessura da zona não saturada (zona vadosa), taxa de recarga, características do aquífero, etc.

Ainda assim, são frequentemente utilizados índices que sintetizam, num único valor, a influência de todos os fatores que, direta ou indiretamente, contribuem influenciar a sua vulnerabilidade.

Para este Projeto, apresenta-se uma abordagem da vulnerabilidade aquífera da massa de água subterrânea, segundo o Método Qualitativo EPPNA[19], realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas.

Este método considera oito classes de vulnerabilidade que se descrevem no Quadro 4.38.

[18] Classificação muito pouco robusta em termos estatísticos uma vez que resulta de resultados analíticos de apenas dois pontos de água subterrânea.
[19] Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água

Quadro 4.38 | Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico

Classe	Tipo de Aquífero	Risco
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alto
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Médio a Alto
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alto
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Médio
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Médio a baixo
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixo a variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixo
V8	Inexistência de aquíferos	Muito baixo

Na área de estudo afloram diferentes litologias, todas classificadas como rochas fissuradas. De acordo com a cartografia publicada na 1.ª fase de planeamento do PGRH8, na área de estudo a classe de vulnerabilidade é a V6, correspondente a uma vulnerabilidade baixa a variável.

Ainda de acordo com cartografia publicada na 1ª. fase de planeamento do PGRH8 e, considerando a metodologia DRASTIC, na área de intervenção ocorre de forma exclusiva a classe de vulnerabilidade baixa (com índice DRASTIC < 120).

4.4.10. Síntese

Em termos geomorfológicos a área de estudo situa-se na unidade “Serra de Monchique” correspondente a uma área elevada associada ao maciço subvulcânico da Serra de Monchique e área periférica em xistos e grauvaques da Formação da Brejeira, com padrão de acentuada rugosidade. Os declives exibem elevada heterogeneidade.

Em termos litológicos na área de estudo predominam as rochas metamórficas turbidíticas (xistos e grauvaques) da Formação de Brejeira ainda que também aflorem, com modestas espessuras, materiais aluvionares e coluvionares. Nestes últimos foram observados fenómenos de ravinamento resultantes da ação erosiva das águas da chuva.

No que respeita à tectónica em regime frágil encontra-se identificada uma falha provável de direção ENE-WSW na área de regolfo da albufeira.

Na área de estudo não se identificam ocorrências classificadas como património geológico nem com potencial para tal.

De igual modo, na área de estudo também não são conhecidas ocorrências de recursos minerais metálicos, não existindo à data qualquer área de prospeção e pesquisa, área com período de exploração experimental a decorrer, área de reserva e cativa ou concessão mineira. A exploração de recursos minerais não metálicos mais próxima encontra-se a mais de 7 km de distância.

Em termos hidrogeológicos, a área de estudo sobrepõe-se à massa de água subterrânea denominada “Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade”, globalmente com escassa aptidão aquífera.

O balanço hídrico (disponibilidades hídricas subterrâneas vs consumos de água subterrânea) é, ao nível da massa de água, inequivocamente positivo, não se identificando pressões significativas na massa de água. Observa-se uma estabilidade do nível piezométrico.

O papel da água subterrânea como origem de água para abastecimento público na área correspondente à massa de água subterrânea "Zona Sul Portuguesa da Bacia do Arade" tem vindo a diminuir nos anos mais recentes, não se identificando quaisquer perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público aprovados e publicados na região envolvente à área de estudo.

4.5. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

4.5.1. Considerações Iniciais

No presente capítulo procede-se à caracterização da situação de referência no que se refere ao descritor Solos e Capacidade de uso do solo, ao nível das unidades pedológicas presentes e da capacidade de uso do solo. A análise foi efetuada para a área total da propriedade do Sítio Encantado.

O trabalho realizado teve por base as folhas 585, 586, 594 e 595 – correspondente ao município de Silves, da Carta de Solos de Portugal à escala 1:25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), bem como a mesma folha da Carta da Capacidade de Uso do Solo, da mesma entidade e à mesma escala.

4.5.2. Unidades Pedológicas

Na área da propriedade dominam os Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques, que ocupam, integralmente, a área de implantação do Projeto e mais de 98% da área correspondente à propriedade do Sítio Encantado.

Na área da propriedade do Sítio Encantado ocorrem ainda Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana; Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques e Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de "rañas" ou depósitos afins, que ocupam menos de 2% da área da propriedade.

Além das unidades pedológicas referidas, a área da propriedade integra uma área residual descrita como "Asoc," a qual é definida como uma "área social", sem classificação de tipo de solo. Geralmente, estas áreas correspondem a acessos ou espaços públicos. No âmbito do presente Projeto esta não possui representatividade.

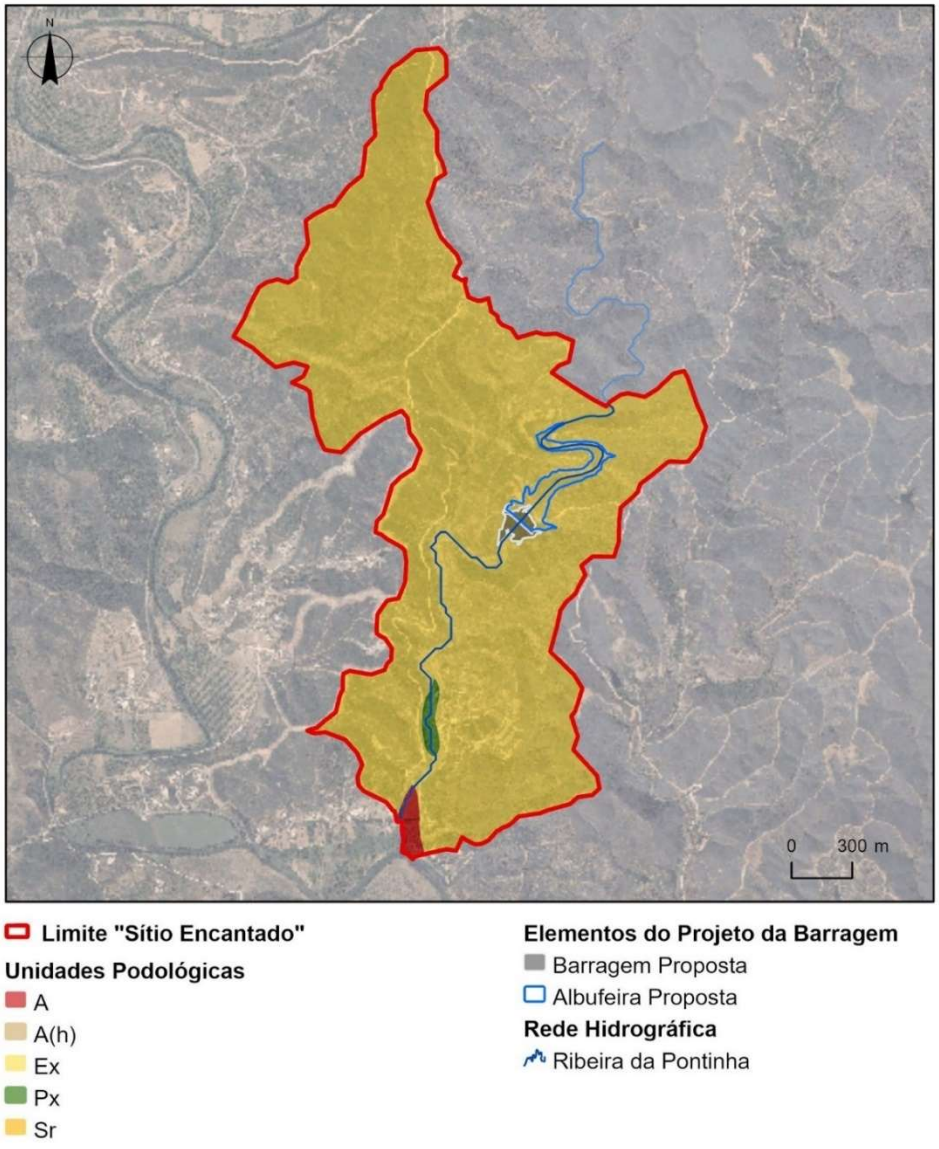
No Quadro 4.39 apresentam-se as áreas totais e relativas das unidades pedológicas presentes na área da propriedade do Sítio Encantado, e que se encontram representadas na Figura 4.38.

Quadro 4.39 | Unidades Pedológicas presentes na área da propriedade

Unidades Pedológicas	Área (ha)	%
Ex - Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques	362,97	98,58
A - Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana	2,96	0,80
Px - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques	2,25	0,61

Unidades Pedológicas	Área (ha)	%
Sr - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de "rañas" ou depósitos afins	0,02	0,01
A (h) - Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana (fase mal drenada).	0,02	0
ASoc – Área Social	0,00	0

Fonte: Carta dos Solos (DGADR)



Fonte: adaptado de Carta de Solos de Portugal, folhas 585, 586, 594 e 595 – Silves

Figura 4.38 | Carta de Solos para a área da propriedade do Sítio Encantado

Como referido, na área da propriedade do Sítio Encantado os solos são, maioritariamente, de tipo Litossolos delgados ou esqueléticos, com pouca acumulação de matéria orgânica, evidenciando, nas vertentes, a dominância dos processos geomorfológicos (sobretudo erosão hídrica) sobre os

processos de pedogénese. Isto decorre, em parte, da configuração do relevo, onde predominam vertentes escarpadas com declive superior a 30%.

4.5.3. Capacidade de Uso do Solo

A classificação da capacidade de uso é uma classificação interpretativa que se baseia nos efeitos combinados do clima e das características permanentes dos solos, nos riscos de deterioração, nas limitações de uso, na capacidade produtiva e nas necessidades de exploração do solo.

A análise da capacidade de uso do solo considera o agrupamento dos solos em classes e subclasses de aptidão, segundo as normas do SROA (Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário), cujas características são as apresentadas no Quadro 4.40.

Quadro 4.40 | Classes de Capacidade de Uso do Solo

Classe	Características principais
A	- Poucas ou nenhumas limitações - Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros - Suscetível de utilização agrícola intensiva
B	- Limitações moderadas - Riscos de erosão no máximo moderados - Suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	- Limitações acentuadas - Riscos de erosão no máximo elevados - Suscetível de utilização agrícola pouco intensiva
D	- Limitações severas - Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados - Não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais - Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	- Limitações muito severas - Riscos de erosão muito elevados - Não suscetível de utilização agrícola - Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração Florestal - ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação - ou não suscetível de qualquer utilização
Subclasses	
Be, Ce, De, Ee	Limitações resultantes de erosão e escorrimento superficial
Bh, Ch, Dh, Eh	Limitações resultantes de um excesso de água
Bs, Cs, Ds, Es	Limitações do solo na zona radicular

Tendo em consideração as normas SROA

A área da propriedade insere-se numa zona onde predominam os solos de classe “E” sendo considerada a classe mais restritiva no que respeita à capacidade de uso do solo. São solos não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, apresentando limitações muito severas, pois os riscos de erosão são muito elevados. Estes solos inserem-se na subclasse “e” ou seja, de erosão e escorrimento superficial.

A sul da área da propriedade do Sítio Encantado, identificam-se duas áreas com cerca de 5 ha, de acordo com a cartografia utilizada, cujos solos se enquadram na classe “A”. Esta classe de capacidade do solo é suscetível de utilização agrícola intensiva e apresentam poucas ou nenhumas limitações, pois os riscos de erosão são ligeiros. Note-se que, na realidade, os solos com capacidade

produtiva agrícola se prolongam pela várzea que acompanha o ribeiro da Pontinha, pelo que a área é superior, como observado no fator Ordenamento do Território (capítulo 4.14.3.3).

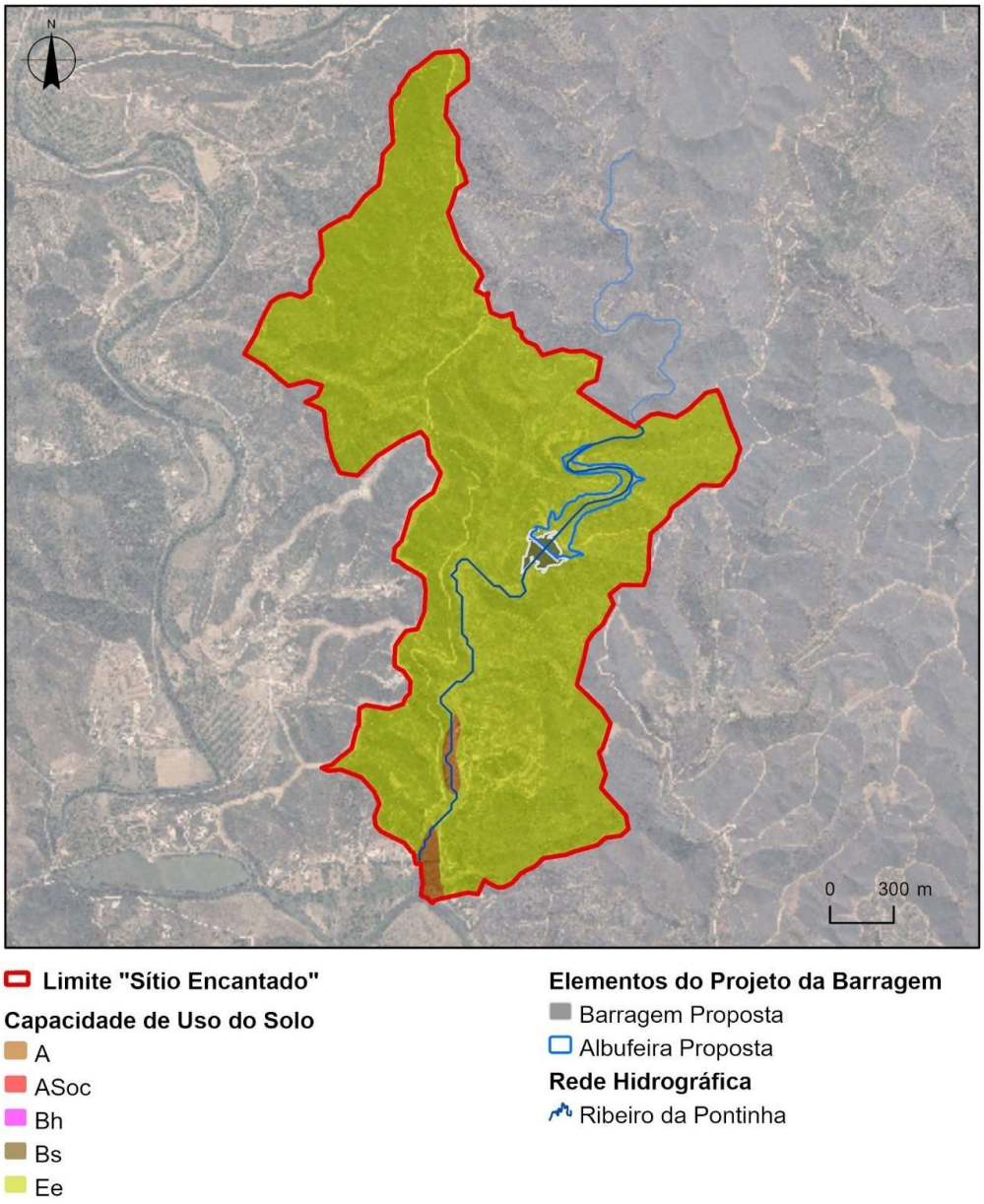
No limite sul da área da propriedade do Sítio Encantado ainda é possível identificar áreas pontuais que se integram na classe “B”, isto é, são solos suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva, com limitações moderadas, dado que os riscos de erosão são, igualmente, moderados. Estes solos inserem-se nas subclasses “e” e “h”, ou seja, de erosão e escoamento superficial e com limitações resultantes de um excesso de água.

No Quadro 4.41 apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de capacidade de uso do solo na área da propriedade do Sítio Encantado e que se encontram representadas na Figura 4.39.

Quadro 4.41 | Capacidade de Uso do Solo na área da propriedade do Sítio Encantado

Capacidade de Uso do Solo	Área (ha)	%
A	5,22	1,42
Bh	0,02	0
Bs	0,02	0,01
Ee	362,96	98,57
ASoc	0,00	0

Fonte: Carta dos Solos (DGADR)



Fonte: adaptado de Carta de Solos de Portugal, folhas 585, 586, 594 e 595 – Silves

Figura 4.39 | Carta de Capacidade de Uso dos Solos da área da propriedade do Sítio Encantado

4.5.4. Síntese

Face ao exposto:

- A área da propriedade é composta maioritariamente por Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques, cuja ocupação é de 362,97 ha, isto é, 98,58% da área da propriedade.
- No que se refere à capacidade do uso do solo, predominam na área de estudo os solos de classe "E" e subclasse "e" (classe mais restritiva no que respeita à capacidade de uso do solo), contudo, identifica-se uma área sensivelmente ao longo do ribeiro da Pontinha, onde estão presentes

solos de classe “A”, isto é, solos suscetíveis de utilização agrícola intensiva, com poucas ou nenhumas limitações e sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros.

4.6. RECURSOS HÍDRICOS DE SUPERFÍCIE

4.6.1. Considerações Iniciais

Para a caraterização do estado atual do ambiente na componente recursos hídricos de superfície procede-se à análise dos seus principais descritores, após uma breve análise das principais características da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha. Avaliam-se os escoamentos médios mensais e anuais e os caudais a que estes dão origem, os caudais de cheia e caudais mínimos e os efeitos erosivos a que os escoamentos dão origem, obtendo-se uma perspetiva da sedimentologia da bacia hidrográfica. Por fim, procede-se à verificação do cumprimento da Diretiva Quadro da Água, ou seja, se o novo projeto pode ser responsável por deteriorar o estado da massa de água ou, por vir a impedir que se atinja o bom estado, o potencial (ver também Anexo V – Recursos Hídricos, Volume IV – Anexos).

A presente caracterização foi realizada com base na análise e interpretação da informação disponível no Estudo Hidrológico do Ribeiro da Pontinha (2023) (Anexo IV, Volume IV - Anexos) e nas publicações oficiais, designadamente nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica PGRH8 (2012; 2016-2021; 2022-2027), nos Planos de Gestão de Riscos de Inundações e na informação geográfica existente no SNIRH e no SNIAMB e na Revisão do Projeto de Execução da Barragem da Pontinha (2019). Foram também fonte de informação o Estudo dos Recursos Hídricos na Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (2015), Tese de Simone Franco (orientada pelo Professor Doutor António Carmona Rodrigues da FCTUNL) e o Estudo dos Impactos das Alterações Climáticas nos Recursos Hídricos do Algarve (2018), Tese de Inês Morais (orientada pelos Prof. João Pedro e Nunes Luís Dias da FCTUNL).

4.6.2. Aspetos gerais da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha

O espaço territorial em que se insere o aproveitamento hidráulico do ribeiro da Pontinha localiza-se na Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, designada como RH8. Mais especificamente, a zona hidrológica em apreço pertence à bacia hidrográfica do rio Arade e sub-bacia da ribeira de Odelouca. A rede hidrográfica da área em estudo conflui diretamente nesta ribeira através da linha de água designada na cartografia nacional (cartas 586 e 595 à escala 1:25 000, do CIgeoE) como ribeiro da Pontinha. Administrativamente, o espaço em análise e avaliação está localizado no concelho e freguesia de Silves no distrito de Faro.

A área drenante da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha é de 8,3 km^2, medida na sua confluência com a ribeira de Odelouca. Com uma exposição predominante na direção norte-sul, a bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha estende-se entre os paralelos -266.700 a norte e -273.100 a sul e está confinada a nascente pela bacia hidrográfica da ribeira do Falacho e a poente pela ribeira de Odelouca. Trata-se de uma bacia hidrográfica com uma altitude média de 142 m e uma altura média de 140 m. Para a bacia hidrográfica delimitada pela secção de implantação da barragem estes valores são 168 m e 138 m, respetivamente. O leito da linha de água principal estende-se por 11,07 km desde a cota 250 m até à cota 2 m na foz.

As formações geológicas posicionam o espaço da bacia hidrográfica fora do aquífero Querença-Silves, que é o mais produtivo do Algarve, e a noroeste deste.

Os estudos anteriores incidentes na zona analisada e mais relevantes para a avaliação de disponibilidades de água são os Planos de Gestão de Região Hidrográfica PGRH8 (2012; 2016-2021; 2022-2027) e o Estudo da exploração de água subterrânea no sector ocidental do Sistema Aquífero de Querença-Silves da autoria do Prof. José Paulo Monteiro e Luís Filipe Ribeiro, da Universidade do Algarve e do Instituto superior Técnico, respetivamente. Releva em matéria de avaliação de recursos hídricos a Monografia Hidrológica do Algarve de Mimoso Loureiro (1983) dada a condição pristina da bacia hidrográfica e a necessidade de comparação com outras nas proximidades uma vez que os estudos se basearam em dados hidrometeorológicos de bacias em estado natural ou pouco alterado.

A configuração da bacia hidrográfica e a dimensão relativa da propriedade onde se prevê construir a barragem do ribeiro da Pontinha podem ser observadas na Figura 4.40.

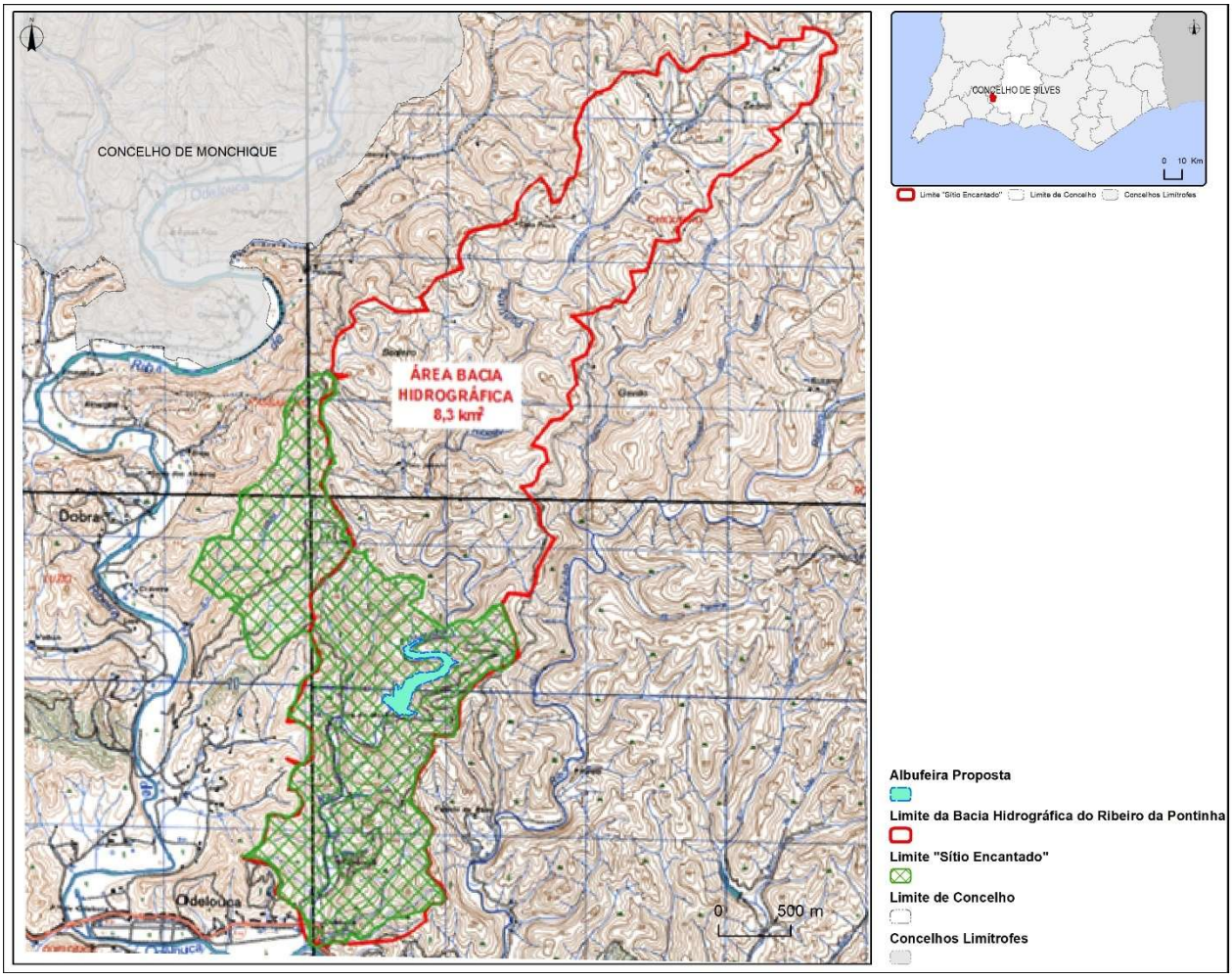


Figura 4.40 | Localização cartográfica da bacia hidrográfica e da propriedade

A fisiografia geral tem significado para esta análise na medida em que é caracterizada por um conjunto de fatores que têm influência importante para o comportamento hidro-meteorológico do espaço em avaliação. Os fatores principais nesta matéria são a geomorfologia, a geologia e a

hidrogeologia que permitem caracterizar a morfologia dos espaços e as interações entre o contexto geológico e as águas subterrâneas. A relevância geológica prende-se com a litologia predominante na bacia hidrográfica que é um fator determinante da capacidade de infiltração e na geração de escoamentos, estando intrinsecamente associadas com as potencialidades de recursos hídricos subterrâneos.

Geomorfologicamente a bacia hidrográfica possui as características do relevo da serra algarvia como se pode comprovar pela Figura 4.41.

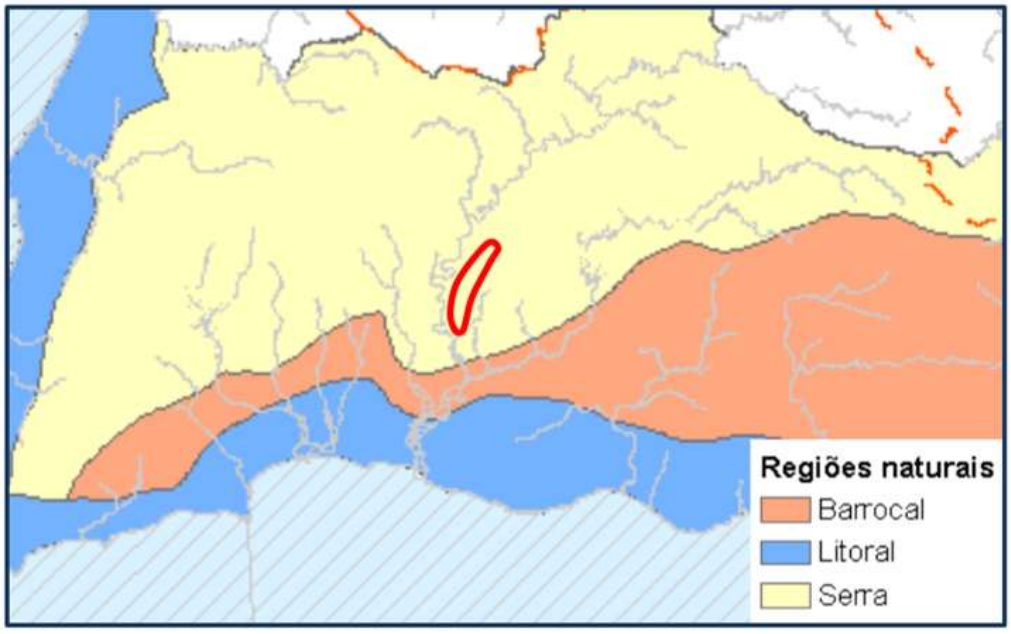


Figura 4.41 | Inserção da bacia hidrográfica nas regiões naturais do Algarve

A serra algarvia tem uma relativa homogeneidade litológica (camadas alternadas de xistos e grauvaques do Carbónico), em que as rochas apresentam uma permeabilidade baixa. Como a erosão desta área é muito intensa, devido à altitude e à proximidade do nível de base, origina-se uma rede hidrográfica densa, hierarquizada e bem encaixada (Silva, 1988).

Na bacia hidrográfica predominam as vertentes moduladas pela movimentação das camadas superficiais durante os episódios de reflorestação, que, entretanto, foi devastada pelo incêndio de agosto de 2018, formando socalcos, mas apenas na parte da bacia hidrográfica incluída pela propriedade de cerca de 370 ha.

Litologicamente a constituição do subsolo é formada por xistos e grauvaques fortemente dobrados. Como se trata de rochas praticamente impermeáveis a evolução do relevo fez-se pela ação erosiva das águas que se escoam à superfície. Estes fenómenos erosivos deram lugar a um vale aluvionar que se apresenta estreito com poucas dezenas de metros de largura na metade de montante da linha de água alargando até algumas centenas de metros na parte de jusante da mesma.

4.6.3. Escoamentos e caudais médios anuais e mensais e Disponibilidades

O regime de precipitação, definido pelos valores anuais e mensais desta variável, foi determinado para o período de tempo mais longo possível, incluindo os anos recentes para possibilitar a análise

dos eventuais efeitos das alterações climáticas. A análise do regime de precipitação incide sobre o período de Outubro de 1946 a Outubro de 2007, ou seja, 61 anos, que é o que tem maior número de registos comuns às várias estações meteorológicas abrangentes da bacia hidrográfica. A análise do regime de precipitação, quer de âmbito regional quer de âmbito local, consta dos separadores 4.2.2.8 e 4.2.3.7.

Recorrendo ainda ao PGRH8-2022/2027 pode-se ficar com uma ideia geral das disponibilidades hídricas em regime natural em matéria de escoamentos. Nos Quadro 4.42 e Quadro 4.43 apresentam-se os valores de escoamento médio mensal e anual em ano médio e em ano seco para o período 1930-2015, respetivamente, para as sub-bacias hidrográficas da zona em estudo.

Quadro 4.42 | Escoamento médio mensal e anual em ano médio (período 1930-2015)

Sub-bacia/RH	Escoamento médio/anual (hm³)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Arade	18	32	49	45	35	29	14	7	2	1	1	2	235
Barlavento	15	28	44	42	34	26	14	6	2	1	1	2	214
Costeiras do Barlavento	1	2	4	4	3	2	1	1	0,2	0,1	0,1	0,1	19

Fonte PGRH8 2022/2027

Quadro 4.43 | Escoamento médio mensal e anual em ano seco (período 1930-2015)

Sub-bacia/RH	Escoamento médio/anual (hm³)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Arade	1	3	5	6	6	4	4	2	1	0,5	0,2	0,2	98
Barlavento	0,4	2	4	5	5	4	4	2	1	0,4	0,2	0,2	80
Costeiras do Barlavento	0,03	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,03	0,02	0,01	7

Fonte PGRH8 2022/2027

No Quadro 4.44 apresenta-se o extrato do quadro correspondente do PGRH8 com os valores de escoamento médio anual em anos húmido, médio e seco, para os períodos de referência 1930-2015 e 1989-2015, obtidos para a mesma zona.

Quadro 4.44 | Escoamento médio anual para o ano húmido, médio e seco

Sub-bacia/RH	Escoamento médio anual (hm³) (período 1930-2015)			Escoamento médio anual (hm³) (período 1989-2015)		
	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)
Arade	369	235	98	213	190	48
Barlavento	328	214	80	241	197	39
Costeiras do Barlavento	32	19	7	22	19	3

Fonte PGRH8 2022/2027

Entre os períodos 1989-2015 e 1930-2015 observa-se que existem variações muito acentuadas. Em ano seco, em média, os valores de escoamento no período 1989-2015 são inferiores em cerca de 50% e em ano médio cerca de 24% para a zona do Arade. Para o Arade e para o período 1930-2015 os escoamentos médios anuais em ano seco são cerca de 2,4 vezes inferiores aos correspondentes em ano médio.

As disponibilidades de recursos hídricos subterrâneos expectáveis são muito escassas tendo em consideração que o mapeamento hidrogeológico da bacia hidrográfica da Pontinha indica ser um território pouco produtivo em matéria de águas subterrâneas, como o demonstra a Figura 4.42.

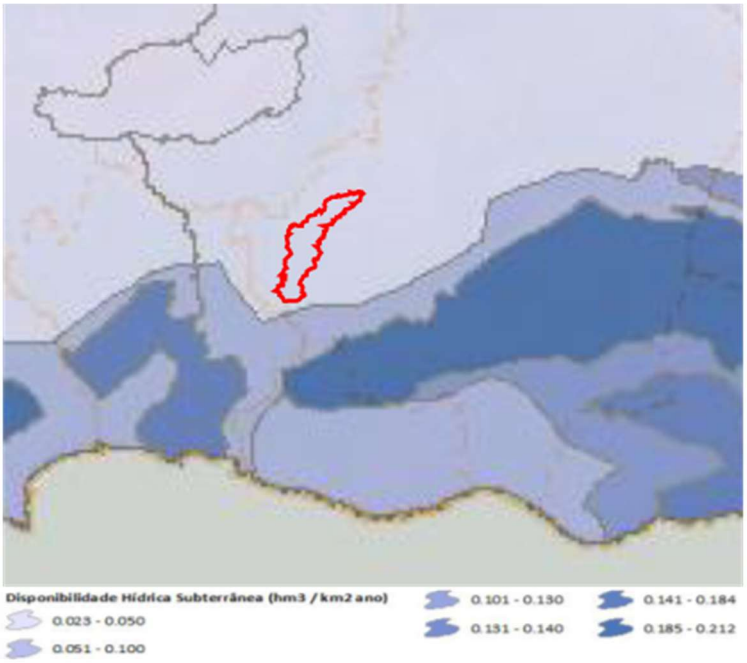


Figura 4.42 | Disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área

Portanto, em situação de seca não existe a possibilidade de recurso às águas subterrâneas para satisfação das necessidades das culturas e vegetação que venham a ser instaladas para revitalização económica e ambiental do território em apreço. Sobre secas há que assumir que a região é frequentemente assolada por este fenómeno pelo que a constituição de reservas de água interanuais é crucial. A análise do índice SPI-12 para o histórico da série de precipitações observadas na Região Hidrográfica do Algarve permite verificar uma ausência, nos últimos 20 anos, de anos húmidos ou muito húmidos e uma maior ocorrência de períodos que atingem níveis de seca, situação esta bem explicita na Figura 4.43 extraída do PGRH2022-2027.

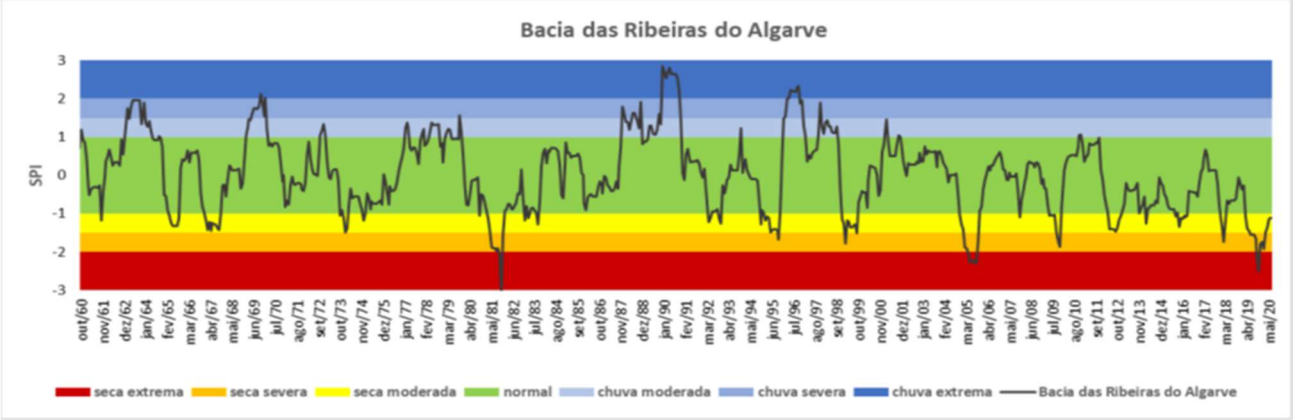


Figura 4.43 | Índice SPI-12 para a Região Hidrográfica do Algarve

Estes valores de referência geral permitem aquilatar as disponibilidades de recursos hídricos de superfície médios anuais de 235mm na bacia do Arade, obtidos pela soma dos valores médios mensais, e conduzem a valores de volumes de água para uma bacia hidrográfica de 8,3 km^2 de 1 840 000 m^3. Sendo que os condicionantes de localização de uma barragem de armazenamento reduzem a área drenante aproveitável ao máximo de 6,2 km^2, estes promissores valores baixam para 1 380 000 m^3. Dado a elevada irregularidade hidrológica da região, com frequentes períodos de seca plurianuais e sujeitas aos efeitos das alterações climáticas, a caracterização hidrológica impõe uma análise aprofundada para obter garantias quanto às disponibilidades de recursos hídricos.

Dado que na linha de água em apreço não existe qualquer tipo de medições e ou registos de caudais, para a análise e avaliação do regime de escoamento na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha recorreu-se aos métodos indiretos.

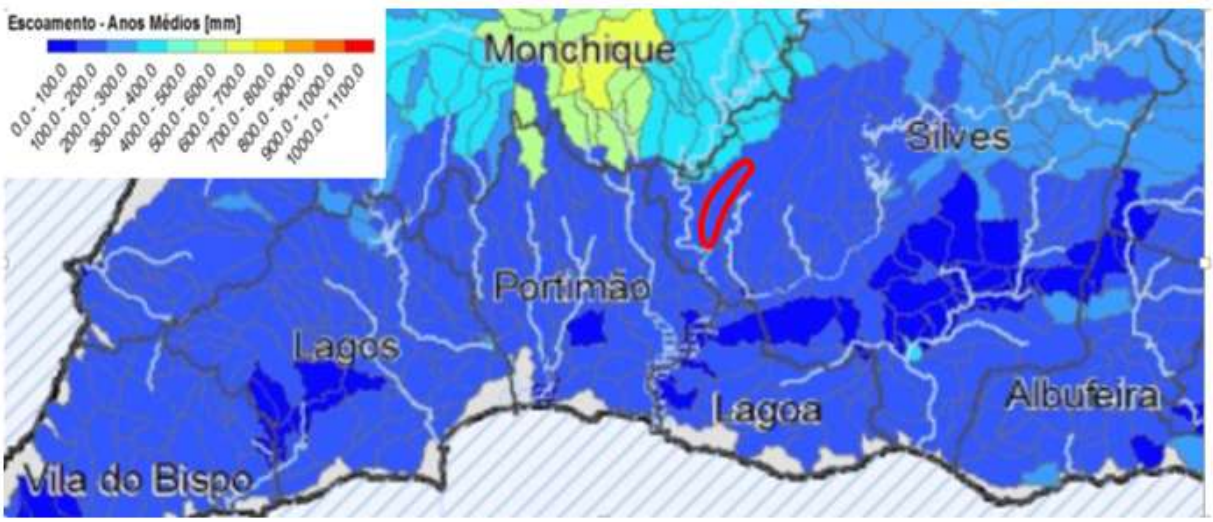
Numa primeira abordagem, os métodos de cálculo aplicados tiveram por base a evapotranspiração potencial, analisada nos separadores 5.2.2.9 e 5.2.2.8, sobre a qual se aplica o método do balanço hídrico ao nível do solo. Os métodos mais convencionais para este género de avaliação são o de Thornthwaite e o de Penman e foram os que se aplicaram.

Os escoamentos médios anuais disponíveis em publicações sobre a matéria, obtidos por outros métodos apresentam-se no Quadro 4.45.

Quadro 4.45 | Escoamentos médios anuais obtidos por diferentes métodos

Escoamento médio anual na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha (mm)			
Método	**Expressão**	**Valor**	**Observações**
Modelo de Temez PGRH8 (2022-27) Parte 2 Volume B	n.a.	235	Quadro 1.9 pag. 16
Expressão regional de Loureiro et al.	$H=41 - 233K^c+0,5K^cP$ $K^c= 2,08$	256,6	Aplicável ao Alentejo e Algarve
Turc	$H = P/\sqrt{(0,9+(P^2/ L^2))}$ $L=300+25t+0,05\ t^3$ t= 16,8 ºC	103,4	Fornece, regra geral, valores por defeito
Regressões precipitação/escoamento regionais de Quintela	t > 14 ºC Solos Grupo 1 dando origem a escoamento anual médio a elevado	220	Recta de regressão calculada para a bacia do Arade
K_c: índice de Gravelius			
t: temperatura média anual			
P: precipitação média anual=673,8 mm			

Os valores obtidos são da mesma ordem de grandeza à exceção do fornecido pelo método de Turc, que é o menos rigoroso porque considera, para a além da precipitação, apenas a temperatura. Os restantes métodos consideram outras variáveis locais pelo que o valor dissonante de Turc deve ser rejeitado. Para a aplicação no método da transposição/similitude optou-se pelo valor conservativo de 200 mm para o escoamento médio anual na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, que é um valor similar ao valor obtido para a bacia do ribeiro do Farelo, 219 mm, e consentâneo com os das áreas de cálculo da sub-região avaliada nos ciclos de planeamento que deram origem aos PGRH8, ou seja, para o Barlavento, de 171 mm e 214 mm, e expresso na Figura 4.44.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.44 | Valores médios do escoamento em regime natural em ano médio no período de 1931-2009

Com a fundamentação expressa no capítulo 3 do Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha (Anexo IV; Volume IV - Anexos), a avaliação das disponibilidades hídricas assentou numa alternativa a estes métodos, o método da transposição ou similitude, para cálculo dos escoamentos, com o intuito de reforçar a fiabilidade dos resultados pretendidos. Como se detalha neste estudo, este método consistiu em identificar uma bacia hidrográfica nas proximidades com características hidromorfológicas semelhantes onde existem medições de caudais. Pela análise dos registos de escoamentos médios mensais para as bacias hidrográficas localizadas nas redondezas do ribeiro da Pontinha e com áreas inferiores a 100 km^2, conclui-se que apenas a bacia hidrográfica da ribeira do Farelo (18,28 km^2) tem registos na secção da estação hidrométrica de Vidigal (30F/02H) com possibilidade de utilização (ver localização e similitude na Figura 4.46).

Os valores de escoamentos obtidos por este método para o período em que há registos nas diversas variáveis intervenientes, designadamente precipitação, escoamentos de referência, temperatura, humidade relativa do ar e velocidade do vento, apresentam-se no Quadro 4.46. Neste Quadro contrastam-se os escoamentos com a precipitação, ressaltando daí a constatação de elevadas perdas de água no processo de transformação de precipitação em escoamentos.

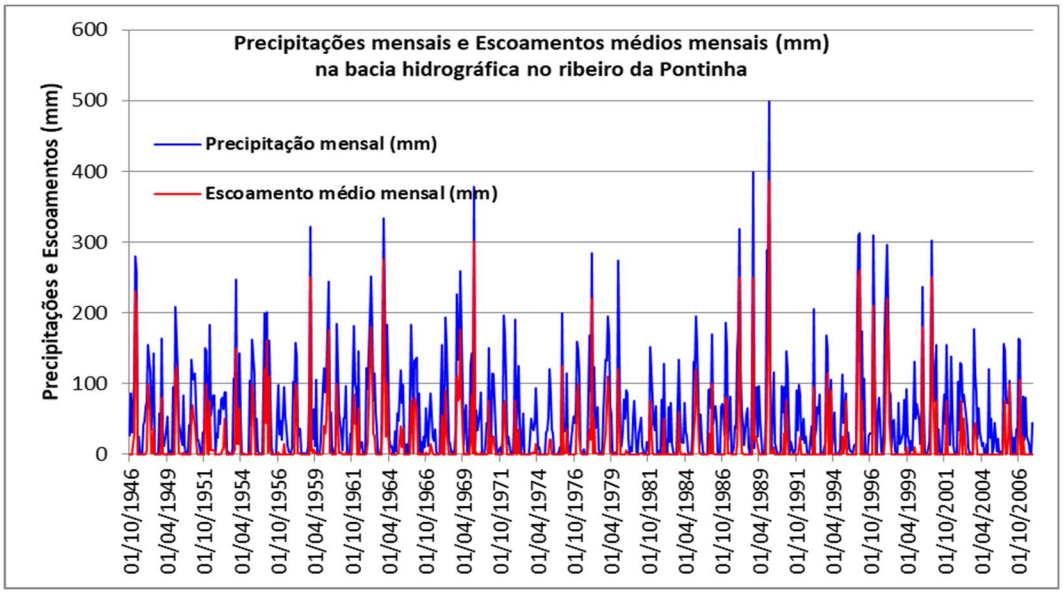
Quadro 4.46 | Escoamentos versus precipitação médios mensais e anuais

Variáveis	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abri	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
Precipitação (mm)	78	100	119	96	82	74	50	37	12	1	4	23	674
Escoamentos (mm)	12	36	65	44	34	24	5	2	0,1	0,0	0,0	0,1	222

Na coluna da direita do Quadro encontram-se os valores médios anuais que podem ser confrontados com os valores indicativos apresentados na anterior Figura 4.44 e nos Quadro 4.10 e Quadro 4.42 extraídos do PGRH2022. O valor mais verossímil que se obtém para o escoamento médio anual a partir dos dados disponíveis em cerca de 60 anos até 2007 é de 220 mm.

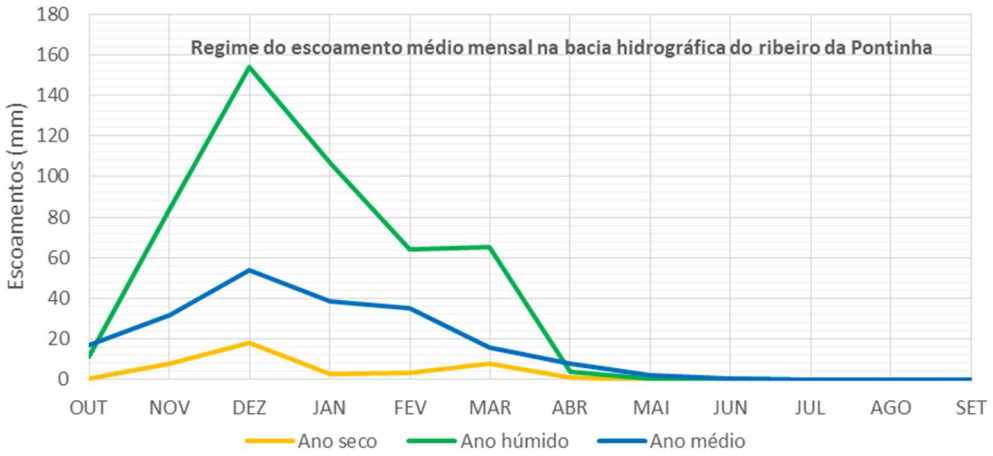
O regime de escoamentos ao longo dos anos para a bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, contrastado com o regime de precipitação, pode ser observado no Gráfico seguinte, que mostra que a transformação da chuva em caudais se faz à custa de elevadas perdas por evapotranspiração e se verifica que há frequentes precipitações que não dão origem a escoamentos.

Gráfico 4.22 | Regime de precipitação e de escoamento na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha



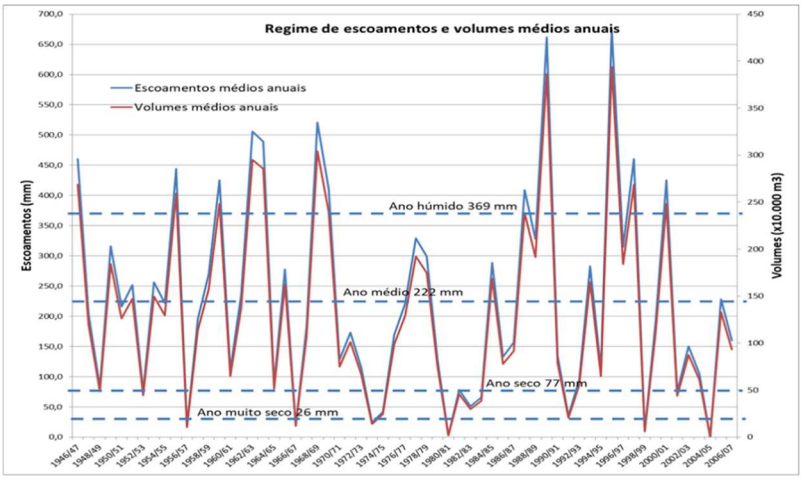
A característica marcante do território analisado é a irregularidade do regime dos recursos hídricos, quer do ramo aéreo quer do ramo terrestre. Para documentar esta afirmação contrastam-se no Gráfico seguinte a evolução dentro do ano hidrológico dos escoamentos médios mensais por tipologia de ano hidrológico, gráfico esse que foi definido com base na amostra de 61 anos (1946-47/2006-2007) assumida para o estudo hidrológico da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha. O maior desfasamento de valores é entre o ano médio e o ano húmido, o que demonstra que é necessário aproveitar a abundância desta última tipologia de anos para colmatar os défices, não só dos anos secos, mas também dos anos médios, através de armazenamento com capacidade de regularização interanual.

Gráfico 4.23 | Regime do escoamento médio mensal por tipologia de ano hidrológico



O regime de escoamentos e volumes gerados por estes escoamentos é apresentado no Gráfico seguinte na qual estão posicionados os limiares críticos correspondentes aos anos médio, seco, muito seco e húmido.

Gráfico 4.24 | Regime de escoamento médio na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha



Dos valores que em termos médios caracterizam o território em análise em matéria de escoamentos destacam-se os valores de referência do escoamento médio anual de 220 mm, os escoamentos médios em ano seco de 80 mm e do ano húmido de 370 mm, que resultam de precipitações médias anuais no mesmo tipo de anos de 670 mm, 480 mm e 870 mm, respetivamente.

No Quadro 4.47 contrastam-se os valores mensais dos escoamentos com os da precipitação obtidos para a bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha em ano médio pelos métodos referidos. Os volumes de água a que os escoamentos dão origem resultam da adoção dos escoamentos obtidos pelo método da transposição.

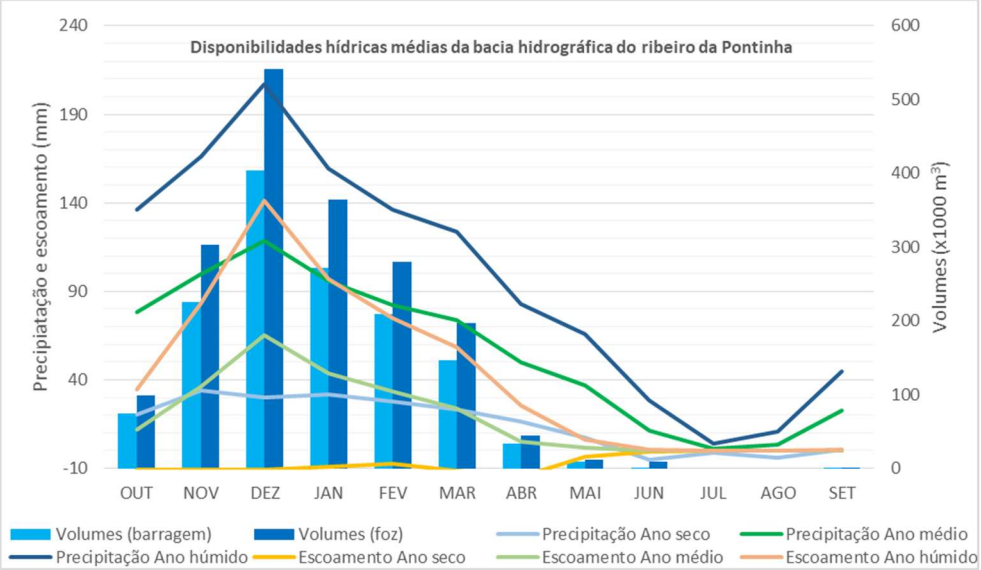
Quadro 4.47 | Recursos hídricos médios mensais e anuais na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha

Variáveis		Valores médios												
		OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABRI	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	ANO
Precipitação (mm)		78	100	119	96	82	74	50	37	12	1	4	23	674
Escoamentos (mm)	Thornthwaite	11	35	77	60	51	44	9,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	292
	Penman	13	44	66	48	26	10	3,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	219
	Transposição	0,2	26	49	44	38	34	13	5,9	1,3	0,1	0,2	0,9	200
	Série calibrada	12	36	65	44	34	24	5,4	1,5	0,1	0,0	0,0	0,0	220
Volumes (x 1000 m^3)	Barragem (6,2km^2)	74	226	404	272	209	147	33	9,1	0,7	0	0	0,4	1380
	Foz (8,3km^2)	99	303	541	364	280	197	45	12	9,5	0	0	0,5	1.842

Na coluna da direita do quadro encontram-se os valores médios anuais determinados pelo processo atrás descrito e que podem ser confrontados com os valores apresentados no separador 4.2.3.7 e no início do separador 4.6.3 que constam do PGRH8-2022/2027.

O regime hídrico do território em análise em termos médios, ou seja, a distribuição ao longo do ano dos valores médios mensais da precipitação, escoamentos e volumes, é apresentado no Gráfico seguinte.

Gráfico 4.25 | Regime hídrico na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha



A secção de avaliação de geração de volumes de água, a secção de implantação da barragem, define uma bacia hidrográfica com uma área drenante de 6,2 km^2 à qual há que retirar a área de 0,36 km^2 relativa às sub-bacias que são definidas por um conjunto de pequenas charcas existentes nas cabeceiras da linha de água. Assim, a área a considerar é de 5,84 km^2 e os volumes médios de água armazenável são os apresentados no Quadro 4.48.

Quadro 4.48 | Volumes médios mensais e anuais de água armazenável

Variáveis	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
Precipitação (mm)	78	100	119	96	82	74	50	37	12	1	4	23	674
Escoamentos (mm)	12	36	65	44	34	24	5,4	1,5	0,1	0,0	0,0	0,1	222
Volumes (x 1 000 m^3)	70	213	381	256	197	139	31	9	0,7	0,0	0,0	0,4	1 296

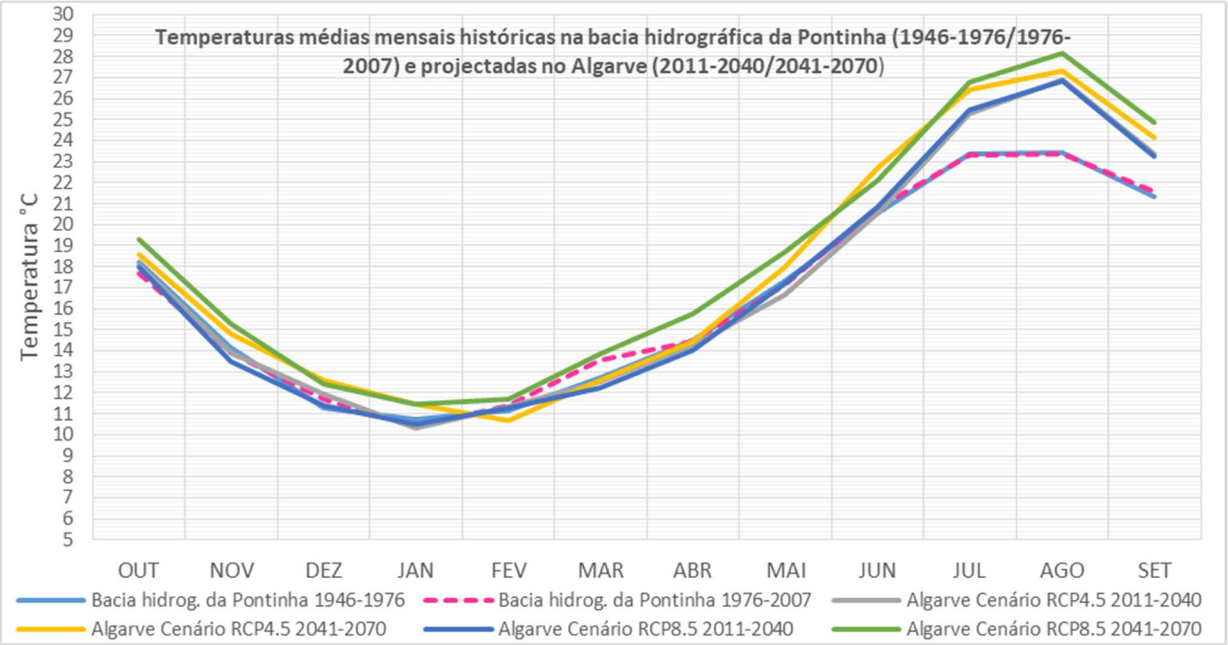
Da avaliação dos valores apresentados no Estudo Hidrológico do ribeiro da Pontinha destacam-se os valores dos volumes correspondentes aos anos hidrológicos 1980/81 e 2004/2005 nos quais são contabilizados anos com apenas 24 900 m^3 e 0 m^3, respetivamente, numa bacia hidrográfica que em ano médio gera 1 840 000 m^3. Desta constatação resulta claro a necessidade de armazenamento e disponibilidades de água com regularização interanual proporcionadas por uma albufeira criada por uma barragem.

A expectativa para a utilização das disponibilidades dos recursos hídricos regularizados na albufeira que se pretende criar é de que seja fiável e durante muitas dezenas de anos. Porém, o cenário de efeitos de alterações climáticas a ocorrerem a longo prazo não é despiciendo. Os efeitos das

alterações climáticas decorrerão sobretudo em consequência do aumento da temperatura e da redução da precipitação.

A análise do Gráfico seguinte permite perspetivar a distribuição das temperaturas médias dentro do ano que sofrerão um acréscimo da ordem de 1°C nas estações de outono e inverno e de 2 a 3 °C no período estival.

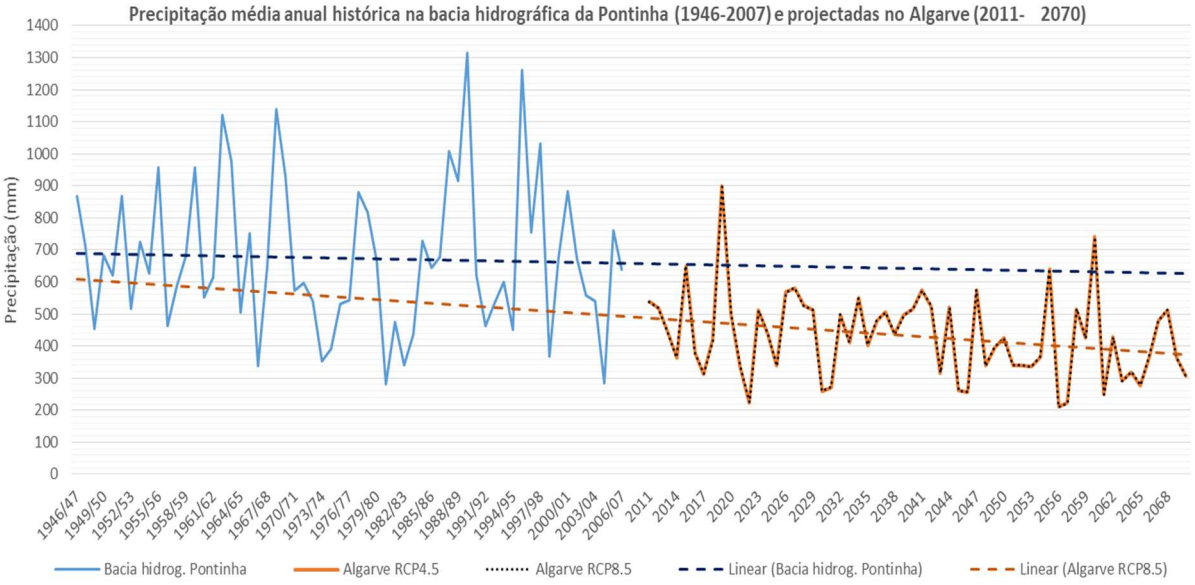
Gráfico 4.24 | Distribuição das temperaturas médias mensais históricas e projetadas dentro do ano hidrológico



Esta constatação, se as projeções estiverem certas, vai traduzir-se num aumento da evapotranspiração e exigir mais água para a conservação e desenvolvimento do coberto vegetal que se pretende revitalizar no território do Sítio Encantado.

A análise da precipitação nas últimas décadas revela um comportamento de decréscimo nos valores médios anuais bem como alterações na distribuição média dentro dos anos, que se deduz da observação do Gráfico 4.25 e do Gráfico 4.26.

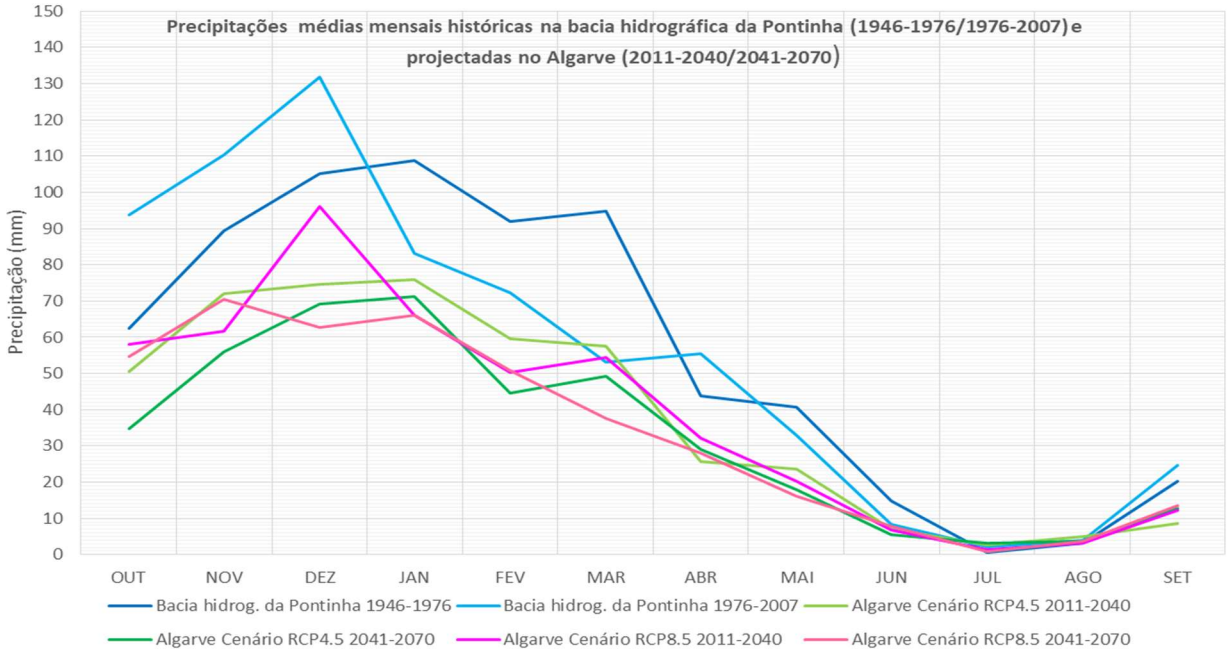
Gráfico 4.25 | Regime da precipitação média anual histórico na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha e projetado para a região do Algarve



Observa-se uma pronunciada discrepância entre a projeção linear do regime pluviométrico histórico na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha e as projeções fornecidas pelo Portal do Clima do IPMA para o Algarve, quer para o cenário RCP4.5 quer para o cenário RCP8.5. Portanto, a generalização das previsões para todo o Algarve não parece ser credível para a zona do Sítio Encantado. Estas divergências podem ser explicadas também pelo facto da zona em estudo se localizar bastante perto da serra de Monchique (<10 km), que é zona do Algarve com maior precipitação média anual (>1250mm), e beneficiar da influência dos efeitos dos ventos predominantes do quadrante sudoeste-nordeste.

Tendo presente os objetivos da albufeira da Pontinha, o comportamento hidrológico dentro do ano médio através da distribuição dos seus valores pelos 12 meses é de especial relevância. Observando o Gráfico 4.26 constata-se ser previsível a transferência das maiores precipitações do período de primavera para o período de outono e inverno, comparando o período de 1946-1976 com o período de 1976-2007. A notória redução das precipitações neste período para o Algarve, na ordem dos 20 a 30 mm mensais, requer uma atenção cuidada na medida em que não é legítimo generalizar esta conclusão para todo o território algarvio dada a disparidade climática entre o Barlavento e o Sotavento e dentro deste a existência de um microclima em torno da serra de Monchique. Este fenómeno, a ocorrer, reforça a necessidade de existir capacidade de regularização intra-anual, para além da inter-anual.

Gráfico 4.26 | Distribuição das precipitações médias mensais históricas e projetadas dentro do ano hidrológico



Os efeitos derivados das projetadas alterações climáticas foram ponderados e tidos em consideração por duas vias. Por um lado, optou-se por uma série conservadora de escoamentos médios anuais. Esta afirmação resulta do facto de se ter optado pelo método da transposição/similitude para a geração de escoamentos a partir da bacia hidrográfica do ribeiro do Farelo, onde há medições de caudais, e estes terem sido calibrados com os resultados fornecidos pelo método de Penman, que é um método que fornece valores por defeito, em vez do método de Thornthwaite que fornece valores 20% mais elevados.

Por outro lado, de acordo com a ficha climática do projeto ClimAdaptLocal, relativa ao único município do Algarve que nele participa, Loulé, as previsões para as alterações climáticas a longo prazo preveem uma redução média da precipitação de 15% em termos gerais, concentrada sobretudo na primavera. Como a série de escoamentos projetada assenta num regime de escoamentos cuja produtividade se concentra nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro, em homotetia com o regime da precipitação, prevê-se, por isso, um impacto reduzido deste fenómeno nos recursos hídricos da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha. Ou seja, pelo que se acabou de referir, prevê-se que o fenómeno das alterações climáticas terá um impacte reduzido nas disponibilidades médias anuais de recursos hídricos da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha porque a perda de recursos hídricos nos meses de primavera será compensada pelo acréscimo de afluências nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro.

As opções assumidas atendem ao facto dos efeitos das alterações climáticas sobre a precipitação previstas para a região, referidos pelas fontes especializadas nesta matéria (ex. Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL), se traduzirem por uma redução a longo prazo na ordem dos 15%. Esta redução da precipitação, sendo acompanhada do aumento da temperatura e evapotranspiração, traduz-se numa redução de cerca de 20% nos escoamentos a longo prazo. Por isso, por precaução, na simulação da exploração da albufeira realizada para

efeito de determinação otimizada da sua capacidade, as afluências foram reduzidas em cerca de 20%.

Com estas opções considera-se que foram atendidas as possíveis questões no âmbito da análise de incerteza suscitáveis pelas alterações climáticas.

4.6.4. Caudais máximos e médios diários

Para a bacia hidrográfica da secção da barragem o tempo de concentração adotado para o cálculo de caudais de cheia foi de 2,2 horas, para as características fisiográficas apresentadas no Quadro 4.49.

Quadro 4.49 | Características fisiográficas da bacia hidrográfica da secção da barragem

Características fisiográficas	L (km)	z100% (m)	z85% (m)	z10% (m)	z0% (m)	dm (m/m)	d10:85 (m/m)
	8,6	220	180	40	27	0,02	0,02

Na situação atual, regime natural, o regime de caudais intensos e seus efeitos deve ser analisado à luz da circunstância estuarina da confluência do ribeiro da Pontinha com a ribeira de Odelouca em situação de marés vivas. Nestas circunstâncias têm-se verificado ocorrências de regolfo em marés altas no estuário que penetram no tramo inferior do leito do ribeiro da Pontinha, o que justificou a atribuição pela ARH de um título de utilização de recursos hídricos n.º 1242/2007 de um açude provisório no troço final do ribeiro para mitigar este efeito. Todavia, os resultados publicados dos estudos promovidos pelas ARH Algarve e APA, sobre as Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI), não comprovam estes factos, como se pode depreender da observação da Figura 4.45. Esta discrepância parece dever-se ao facto de nos estudos referidos as áreas de inundação estarem delimitadas por secções transversais às linhas de água e não por curvas de nível.

No Plano de Gestão dos Riscos de Inundações Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve – RH8 2.º Ciclo de Planeamento - 2022-2027 a ficha da ARPSI de Silves, código PTRH8Arade01, a área delimitada nos documentos cartográficos disponíveis não indica alterações em relação ao estado anterior e assinalado na figura atrás indicada.



Figura 4.45 | Zonas com risco potencial significativo de inundação (PGRIMar. 2019_ SNIAmb) e carta de risco de inundação (Dez. 2014_SNIRH)

Os caudais de ponta de cheia determinados para a secção da barragem, em função dos períodos de retorno e do método de cálculo, apresentam-se no Quadro 4.50, sendo da ordem dos 10-30 m^3/seg. para recorrências de 10 a 50 anos e 20-60 m^3/seg. para recorrências de 100 a 2 000 anos. Estes valores são os usados para verificações de segurança diversas, sendo que o caudal da cheia de Projeto adotado é de 41,1 m^3/seg que, após o amortecimento na albufeira, dá origem a um caudal máximo a jusante da barragem de 35,5 m^3/seg. Para os caudais de cheia mais frequentes, ou seja, de valores da ordem de metade do Projeto, obter-se-ão caudais de saída do descarregador de cheia muito reduzidos por efeito de amortecimento da albufeira.

Quadro 4.50 | Caudais de cheia, afluentes à albufeira

		Caudais de ponta de cheias (m3/s)				
		T = 2 anos	T = 5 anos	T = 10 anos	T = 20 anos	T = 50 anos
Caudais instantâneos máximos anuais	Gumbel	12	19	24	30	37
	Pearson III	12	19.	25	30	36
	GEV	12	19	24	30	36
Loureiro		-	14	18	23	26
Racional IDF		5	8	10	12	15
Racional LPU		6	9	11	14	17

		Caudais de ponta de cheias (m^3/s)			
		T = 100 anos	T = 500 anos	T = 1 000 anos	T = 2 000 anos
Caudais instantâneos máximos anuais	Gumbel	42	54	59	64
	Pearson III	41	52	56	60
	GEV	41	52	57	62
Loureiro		30	37	41	45
Racional IDF		18	24	28	32
Racional LPU		20	27	32	36

Sem este efeito amortecedor os caudais de ponta de cheia, mesmo para períodos de retorno de 20 anos, serão superiores à capacidade de vazão do aqueduto existente no ribeiro da Pontinha sob a EN124 junto à confluência com a ribeira de Odelouca, e que provocarão o seu galgamento.

Uma vez que a implantação de uma barragem pressupõe o estabelecimento de um regime de caudais de natureza ecológica, procedeu-se à avaliação dos caudais naturais que ocorrem no ribeiro da Pontinha. Como não existem medições de caudais nesta linha de água, os caudais naturais são avaliados com recurso aos registos que existem em uma linha de água localizada nas proximidades. Neste caso são os registos de caudais médios diários da estação hidrométrica de Vidigal na ribeira do Farelo cuja secção onde está instalada drena uma bacia hidrográfica com 18,58 km^2 e que tem características hidromorfológicas semelhantes à do ribeiro da Pontinha, como expresso na Figura 4.46. Os registos iniciam-se em 1933 e terminam em 2016, mas existem alguns interregnos entre 1964 e 1975 e entre 1978 e 1980, para além de que os registos entre 2009 e 2016 só apresentam zeros como valores, o que não parece ser plausível.

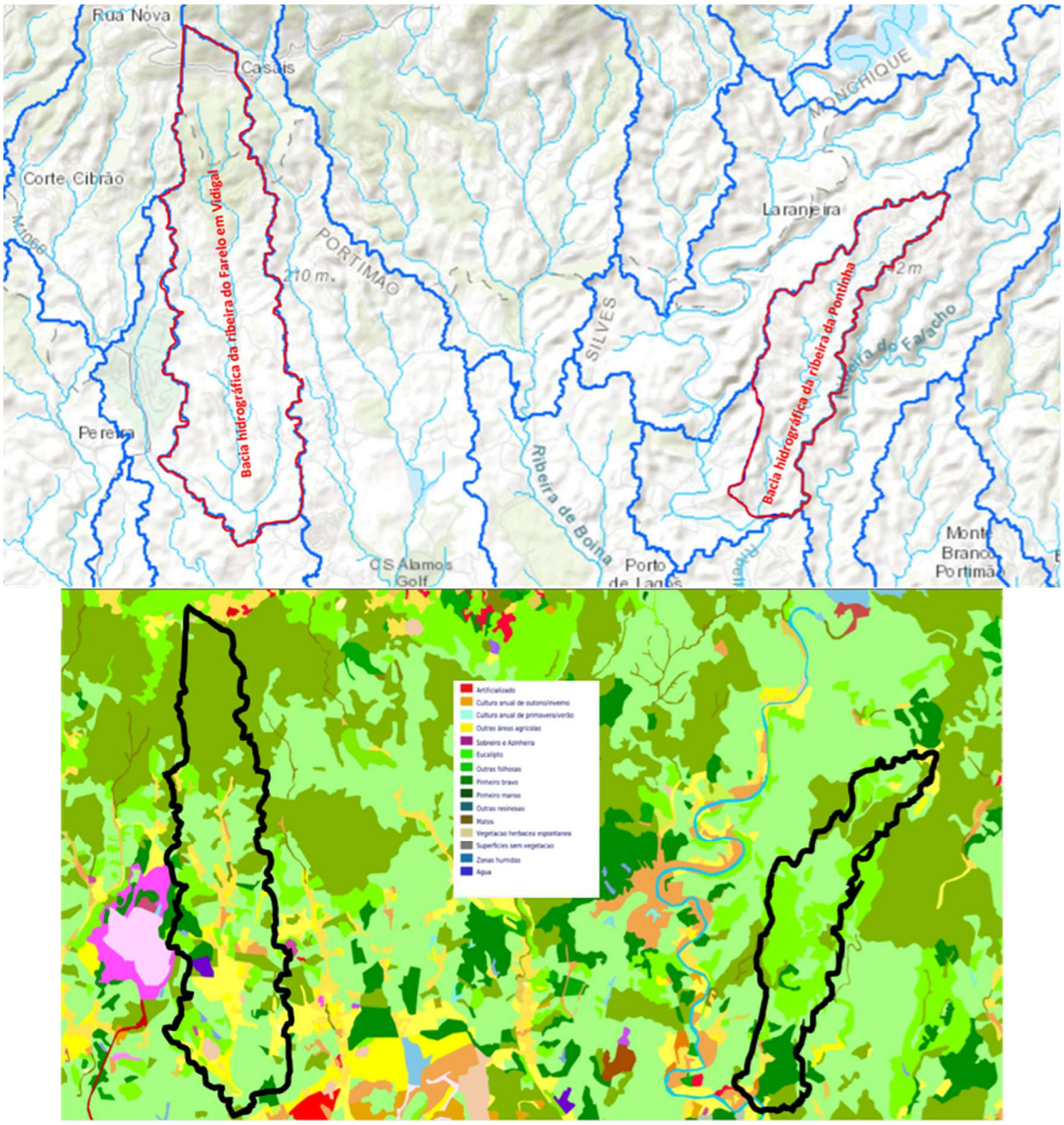


Figura 4.46 | Similitude entre as bacias hidrográficas da ribeira do Farelo e do ribeiro da Pontinha

Está cientificamente comprovado que, comparando as curvas de duração média anual do caudal médio diário, referido ao módulo, a forma destas curvas depende mais do escoamento em ano médio por unidade de área do que das formações geológicas da bacia. Por essa razão procedeu-se à comparação e análise dos escoamentos médios anuais entre as duas bacias e corrigiram-se os valores para o ribeiro da Pontinha através de um fator que relaciona as precipitações que lhe estão na origem. Para a bacia hidrográfica da ribeira do Farelo foram determinadas as curvas de duração média anual dos caudais médios diários para a totalidade dos dias com registos no período 1933-2009.

O cálculo dos caudais modulares ou módulo de ambas as bacias hidrográficas originou os valores de 0,11 m^3/s em Vidigal e 0,013 m^3/s na Pontinha. No Quadro 4.51 apresentam-se as afluências à barragem da Pontinha em ano médio e em regime natural.

Quadro 4.51 | Afluências em ano médio à secção da barragem da Pontinha.

		Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Anual
Precipitações médias	mm	53	95	114	107	86	99	52	41	11	2	2	25	670
Afluências (Ano médio)	m^3/s	0,0021	0,0085	0,0284	0,0298	0,0347	0,0326	0,0114	0,0050	0,0007	0,0000	0,0000	0,0001	0,013
	l/s	2,1	8,5	28,4	29,8	34,7	32,6	11,4	5,0	0,7	0,0	0,0	0,1	13

A análise detalhada dos caudais médios diários para cada um dos 12 meses do ano permite conhecer o regime de afluências ao longo do ano, em valores médios, e a frequências da gama de caudais. Da análise do Quadro 4.52 pode concluir-se que os caudais médios diários acima dos 250l/s têm uma frequência inferior a 10%, sendo os mais frequentes os de valor inferior a 10l/s. Nos meses de maiores caudais médios diários, Janeiro, Fevereiro e Março, os caudais com valores superiores a 50l/s têm frequências inferiores a 15%.

Quadro 4.52 | Classes de caudais e respetivas frequências

Classes (m^3/s)	Frequências de caudais médios diários por classes (%)											
	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
2,0-2,5	0,0	0,0	0,3	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,5-2,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,25-1,5	0,0	0,2	0,4	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0-1,25	0,0	0,1	0,4	0,2	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,75-1,0	0,0	0,4	0,8	0,3	0,7	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,5-0,75	0,1	0,0	1,9	1,8	0,8	1,1	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
0,25-0,5	0,5	1,1	4,7	4,6	5,5	4,5	1,2	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0
0,1-0,25	0,9	2,2	5,8	7,3	8,9	11,1	3,3	1,5	0,1	0,0	0,0	0,0
0,05-0,1	0,9	2,8	8,1	10,2	8,9	18,8	9,9	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0
0,025-0,05	1,2	4,4	12,6	18,1	15,8	15,0	18,9	7,1	0,3	0,0	0,0	0,1
0,01-0,025	2,1	11,9	14,8	19,9	24,5	17,8	32,2	23,8	4,5	0,0	0,0	0,1
0,0-0,01	94,2	76,7	49,6	37,0	34,3	29,9	34,0	64,5	95,0	100,0	100,0	99,8

Nestas condições, com recurso à curva de duração média dos caudais médios diários adimensionalizada definida para a estação de Vidigal na ribeira do Farelo é legítimo produzir as curvas de duração média anual dos caudais médios diários do ribeiro da Pontinha na secção de implantação da barragem em regime natural, que se apresentam na Figura 4.47. Nesta secção é drenada uma área de bacia hidrográfica de 6,2 km^2.

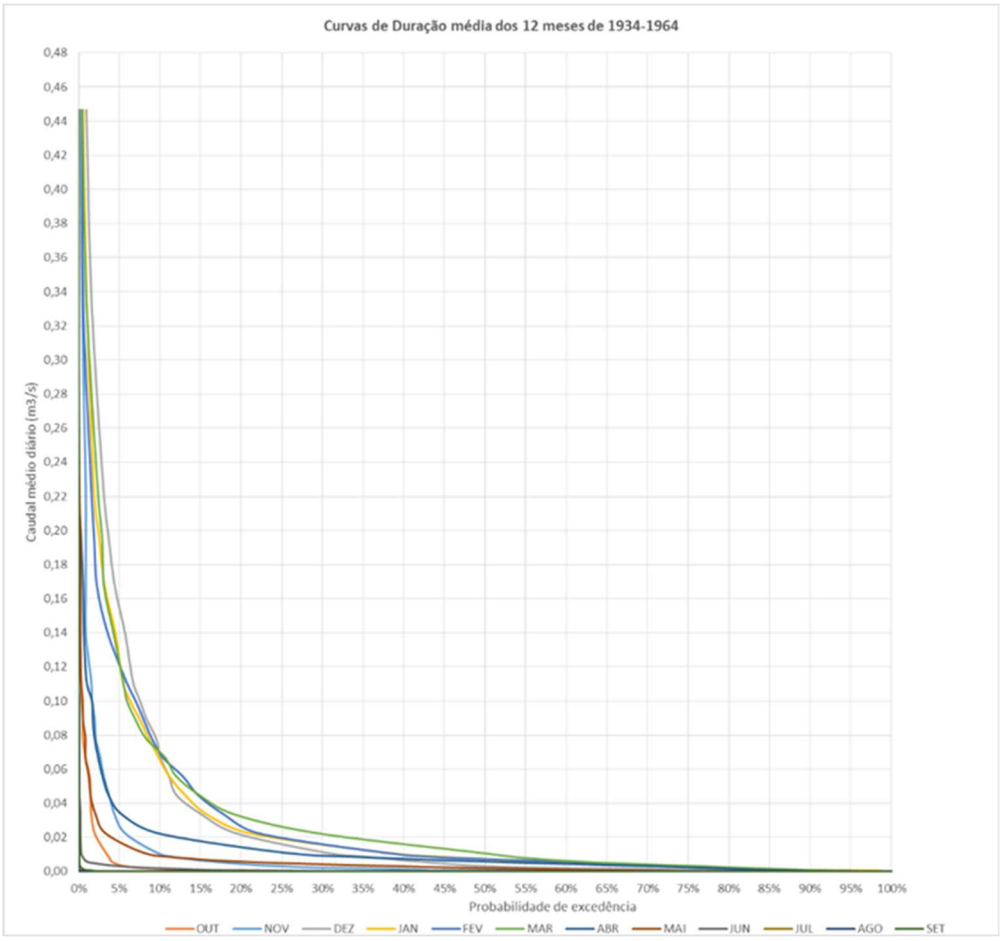


Figura 4.47 | Curvas de duração média anual dos caudais médios diários na secção da barragem da Pontinha

Pela análise dos escoamentos médios anuais históricos verifica-se que em 23% de anos as afluências correspondem a anos secos (H<83 mm), percentagem esta que, com as alterações climáticas, tende a aumentar.

4.6.5. Erosão hídrica e sedimentologia

Para que a albufeira a criar disponha de capacidade necessária para acomodar os sedimentos que até ela são transportados pelos escoamentos de superfície e pelos caudais circulantes no ribeiro, foi necessário avaliar a perda de solo por erosão hídrica dada a conhecida torrencialidade característica dos regimes hídrico da serra algarvia.

A bacia hidrográfica a montante da secção da barragem tem uma área de 6,2 km^2 com altitudes variáveis entre os 249 e 27 m. A bacia é constituída por uma linha de água principal, o ribeiro da Pontinha, e por curtos afluentes que drenam as encostas ao longo dos 8,6 km de comprimento do leito principal. O declive médio da bacia hidrográfica é de 15,7%.

A análise da erosão hídrica assume relevância nesta bacia hidrográfica por esta possuir uma declividade acentuada e pelas características torrenciais das precipitações, isto é, concentradas em poucos dias do ano e em poucas horas dos dias. Acresce o facto do troço final do leito do ribeiro,

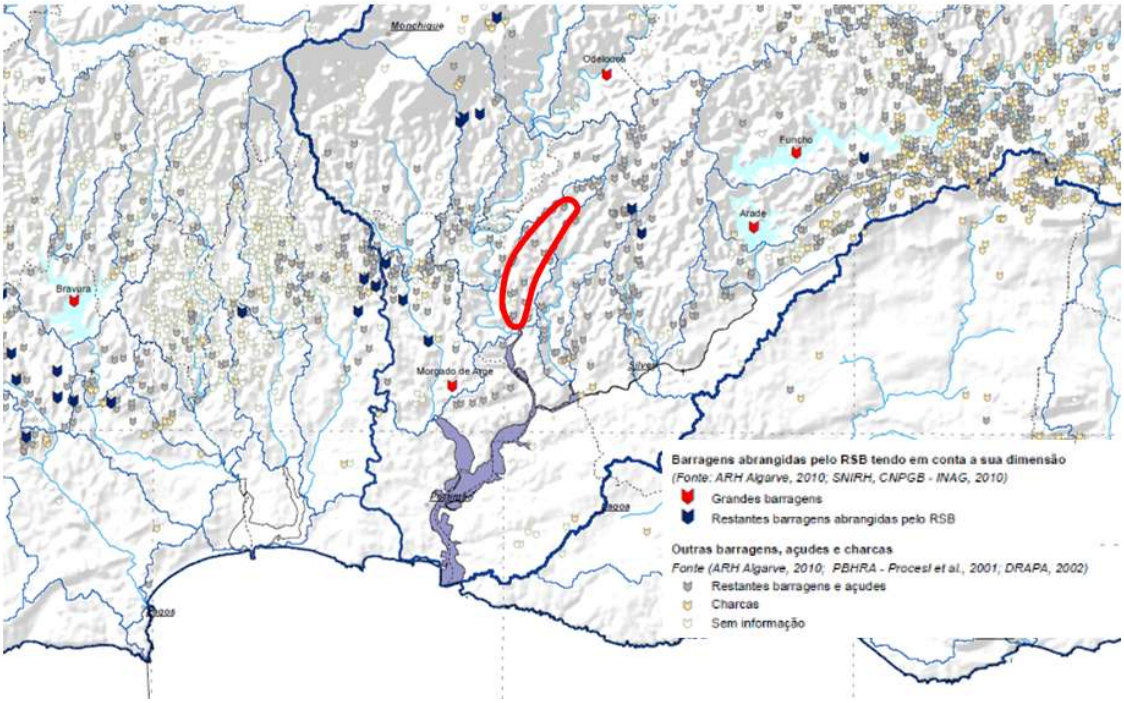
entre a foz e a secção da barragem, ter um declive fraco e estar inserido num vale numa extensão de 2,35 km e uma largura média de 100 m com atividades agrícolas que se pretendem proteger e desenvolver. Nesta zona existe risco de assoreamento por transbordamento das águas e depósito de sedimentos no vale, cumulativamente com a perda de capacidade de vazão da secção transversal do ribeiro e redução da capacidade de vazão do aqueduto através do qual a EN124 transpõe o ribeiro da Pontinha junto à confluência com a ribeira de Odelouca.

Não existindo na região medições sistemáticas de caudais sólidos, as afluências destes à albufeira foram estimadas a partir das fontes de informação disponíveis (designadamente: Produção de sedimentos em Portugal-João Rocha 1998) e Processos hidro-sedimentológicos/erosão hídrica-Azevedo Coutinho 2009) de modo a determinar um volume morto para acomodar o caudal sólido ao longo da vida útil da albufeira. Por razões de segurança e de imprevisibilidade dos efeitos das alterações climáticas, na determinação das afluências de caudais sólidos foram considerados os escoamentos da série histórica. Conjugando as características do território em que as encostas da bacia hidrográfica têm atividade agrícola reduzida, têm proteção vegetativa natural junto ao solo, com rede de caminhos segundo as curvas de nível e as zonas de florestação realizadas em patamares, com as informações das fontes referidas, assume-se uma perda de solo da bacia hidrográfica de 300 m^3/Km^2.ano.

Admitindo que a vida útil da albufeira é de 60 anos e atendendo ao regime hídrico torrencial da linha de água, em estreita conjugação com o regime de chuvas intensas que ocorrerão sobretudo no início do ano hidrológico (Outubro, Novembro e Dezembro), em que a albufeira se encontra com volume reduzido na medida em que no semestre que o antecede estará a ser esvaziada para satisfazer as necessidades de água e evaporação, as primeiras enxurradas correspondentes a essas chuvas serão amortecidas na albufeira sem que ocorram descargas de superfície. Como serão estas enxurradas que transportam a grande parte dos caudais sólidos e que na albufeira encontrarão águas paradas e propícias à sedimentação, considera-se que todos os sedimentos se acumularão no leito da albufeira ao longo da vida útil da mesma. Os 5,84 km^2 de área drenante, ou seja, a jusante das pequenas charcas existentes nas cabeceiras da bacia hidrográfica, gerarão cerca de 113 500 m^3 ao longo da vida útil da albufeira onde ficarão depositados no seu leito. Para efeitos de simulação da exploração da albufeira a longo prazo considerou-se que os caudais sólidos médios anuais afluentes são repartidos pelos meses da simulação em que há caudais líquidos que os transportam e proporcionalmente aos volumes afluentes.

4.6.6. Utilização de recursos hídricos

Os vetores económicos mais significativos da região têm sido a agricultura, o turismo e a construção civil, sendo esta motivada pelo turismo. Estas atividades estão fortemente dependentes dos recursos hídricos, sendo que o território onde se insere o espaço em análise dispõe de recursos hídricos superficiais limitados no espaço e no tempo. Esta circunstância tem sido contornada com recurso a armazenamentos conseguidos por barragens de grandes dimensões, vocacionadas para o regadio numa primeira fase, sobretudo no terceiro quarto do século XX, designadamente as barragens da Bravura, Arade, Funcho e posteriormente, para o suprimento das insuficiências das origens de água subterrâneas, para abastecimento urbano, de que é exemplo a barragem de Odelouca. Todavia, têm sido as barragens de média e pequena dimensão que têm assegurado a resiliência das atividades humanas e que deram origem a um território matizado com uma intensa rede de corpos de água que procuram contrariar a sazonalidade dos recursos hídricos de superfície, sobretudo fora dos aquíferos mais produtivos, designadamente o Querença-Silves, como bem expressa a Figura 4.48.



Fonte: PGRH2013

Figura 4.48 | Origens de água superficiais construídas

As utilizações de recursos hídricos predominantes na região são na rega de culturas agrícolas permanentes e sazonais, com especial relevância para a citricultura. A outra utilização relevante é o abastecimento urbano com particular interesse económico para o turismo.

Durante muitas décadas as origens de água foram concentradas nos aquíferos, com especial incidência no aquífero Querença-Silves, tendo vindo paulatinamente a ser complementados por origens de águas superficiais em pequena escala e que foram revelando insuficiências para mitigar os efeitos da sazonalidade das disponibilidades. As soluções de larga escala, como são os casos das barragens e albufeiras de Bravura, Arade, Funcho e Odelouca, têm implantação na serra algarvia.

Na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha as utilizações atuais de recursos hídricos são residuais sobretudo na rega de áreas marginais ao leito do ribeiro em pequenos pomares de citrinos com recursos a pequenas charcas sem regularização interanual. Nas cabeceiras da linha de água principal existem três charcas que armazenam água para apoio a atividades agropecuárias e cinegéticas as quais são referenciadas na Figura 4.49.

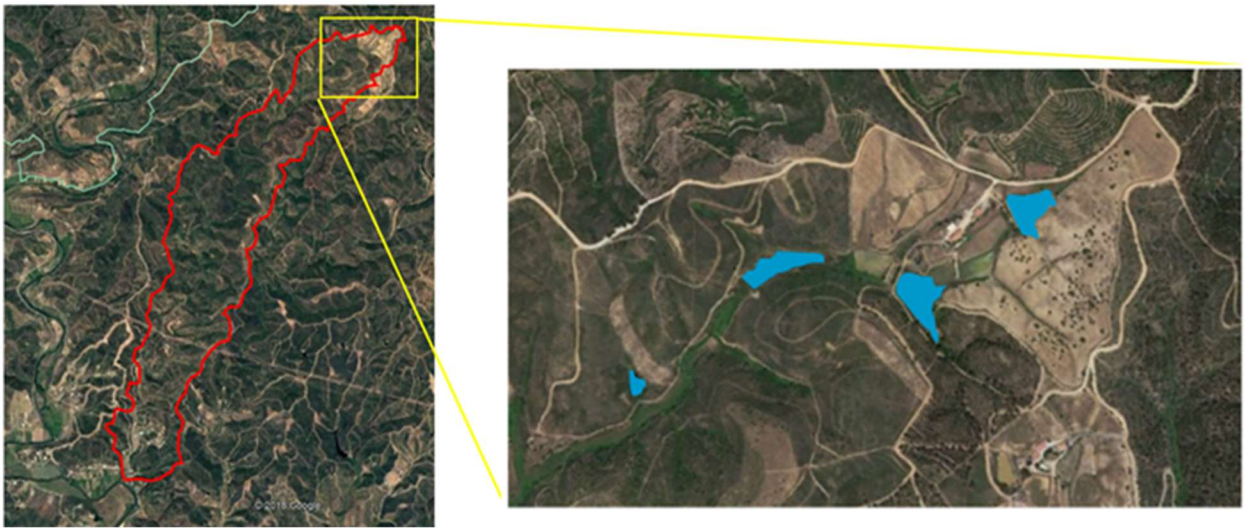


Figura 4.49 | Armazenamentos existentes nas cabeceiras da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha

4.6.7. Síntese

Em síntese, os aspetos mais marcantes da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha que relevam para a avaliação das suas potencialidades hídricas são:

1. Na génese dos recursos hídricos de superfície da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha sobressaem dois aspetos fundamentais. Por um lado, as formações geológicas, que posicionam o espaço da bacia hidrográfica fora do aquífero Querença-Silves, que é o mais produtivo do Algarve, e a noroeste deste, logo com fraca produtividade no que se refere a recursos hídricos subterrâneos. Por outro, a sua posição geográfica nas imediações da serra de Monchique, que é o fator fisiográfico que mais influencia favoravelmente as características hidroclimáticas desta bacia hidrográfica, ou seja, as potencialidades em recursos hídricos de superfície.

Geomorfologicamente a bacia hidrográfica possui as características do relevo da serra algarvia. A serra algarvia tem uma relativa homogeneidade litológica (camadas alternadas de xistos e grauvaques do Carbónico), em que as rochas apresentam uma permeabilidade baixa. Litologicamente a constituição do subsolo é formada por xistos e grauvaques fortemente dobrados.

2. Apesar do escoamento médio anual da bacia hidrográfica do Arade, a que o ribeiro da Pontinha pertence, ser um modesto valor de 235 mm, a sua variabilidade interanual é muito acentuada, expressa pelo reduzido valor em ano seco, em média, que é cerca de 2,4 vezes inferior ao correspondente em ano médio. Como os recursos hídricos subterrâneos são exíguos, em situação de seca não existe a possibilidade de recurso a estas águas para satisfação das necessidades das culturas e vegetação que venham a ser instaladas para revitalização económica e ambiental do território em apreço. Os registos históricos da série de precipitações observadas na Região Hidrográfica do Algarve permite verificar uma ausência, nos últimos 20 anos, de anos húmidos ou muito húmidos e uma maior ocorrência de períodos que atingem níveis de seca. Portanto, há que assumir que a região é frequentemente assolada por este fenómeno pelo que a constituição de reservas de água interanuais é crucial.

3. Se para a aferição de disponibilidades de recursos hídricos de superfície médios anuais for adotado o valor de referência de 235mm na bacia do Arade, os volumes de água para uma bacia hidrográfica de 8,3 km^2, que é a área drenante da secção da foz da bacia do ribeiro da Pontinha,

será de 1 950 500 m^3. A localização da barragem de armazenamento reduz a área drenante aproveitável ao máximo de 6,2 km^2, e estes promissores valores baixam para 1 460 000 m^3. Dado que na linha de água em apreço não existe qualquer tipo de medições e ou registos de caudais, para a análise e avaliação do regime de escoamento na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, estes valores foram aferidos com recurso ao método indireto da transposição ou similitude, para cálculo dos escoamentos. Nas redondezas apenas a bacia hidrográfica da ribeira do Farelo (18,28 km^2) tem registos na secção da estação hidrométrica de Vidigal (30F/02H) com possibilidade de utilização. Da aplicação deste método resulta para a bacia da Pontinha o valor de 220 mm para o escoamento médio anual que pode ser confrontado com os valores de referência do PGRH2022, já referido.

4. A característica marcante do território em apreço é a irregularidade do regime dos recursos hídricos, quer do ramo aéreo quer do ramo terrestre. O maior desfasamento de valores é entre o ano médio e o ano húmido o que demonstra que é necessário aproveitar a abundância desta última tipologia de anos para colmatar os défices, não só dos anos secos, mas também dos anos médios, através de armazenamento com capacidade de regularização interanual. Dos valores que em termos médios caracterizam o território em análise em matéria de escoamentos destacam-se os valores de referência do escoamento médio anual de 220 mm, os escoamentos médios em ano seco de 80 mm e do ano húmido de 370 mm, que resultam de precipitações médias anuais no mesmo tipo de anos de 670 mm, 480 mm e 870 mm, respetivamente. Estes descritores hidrológicos conduzem a volumes médios anuais disponíveis em regime natural de 1.380.000 m^3 e 1.840.000 m^3 na secção da barragem e na foz do ribeiro da Pontinha. Porém, é prudente reter alguns valores extremos que poderão ter ocorrido no ribeiro da Pontinha, destacando-se os valores dos volumes correspondentes aos anos hidrológicos 1980/81 e 2004/2005 nos quais são contabilizados anos com apenas 24.900 m^3 e 0 m^3, respetivamente, numa bacia hidrográfica que em ano médio gera 1.840.000 m^3. Desta constatação resulta claro a necessidade de armazenamento e disponibilidades de água com regularização interanual proporcionadas por uma albufeira criada por uma barragem.

5. Neste território são expectáveis efeitos das alterações climáticas que decorrerão sobretudo em consequência do aumento da temperatura e da redução da precipitação. Está prospetivado que a distribuição das temperaturas médias dentro do ano sofrerá um acréscimo da ordem de 1°C nas estações de outono e inverno e de 2 a 3 °C no período estival. Esta constatação, se as projeções estiverem certas, vai traduzir-se num aumento da evapotranspiração e exigir mais água para a conservação e desenvolvimento do coberto vegetal que se pretende revitalizar no território do Sítio Encantado. Todavia, como antes se viu, a generalização, quer para o cenário RCP4.5 quer para o cenário RCP8.5, das previsões para todo o Algarve não parece ser credível para a zona do Sítio Encantado, pelo facto da zona em estudo se localizar bastante perto da serra de Monchique (<10 km), que é zona do Algarve com maior precipitação média anual (>1250mm), e beneficiar da influência dos efeitos dos ventos predominantes do quadrante sudoeste-nordeste, o que explica a existência de um microclima em torno da serra de Monchique. Seja como for, tendo presente os objetivos da albufeira da Pontinha, o comportamento hidrológico dentro do ano médio, através da distribuição dos seus valores pelos 12 meses, é de especial relevância. Constata-se ser previsível a transferência das maiores precipitações do período de primavera para o período de outono e inverno, comparando o período de 1946-1976 com o período de 1976-2007. Este fenómeno, a ocorrer, reforça a necessidade de existir capacidade de regularização intra-anual, para além da inter-anual. Por outro lado, de acordo com os resultados do projeto ClimAdaptLocal, as previsões para as alterações climáticas a longo prazo preveem uma redução média da precipitação de 15%

em termos gerais, concentrada sobretudo na primavera. Demonstrou-se que o fenómeno das alterações climáticas terá um impacte reduzido nas disponibilidades médias anuais de recursos hídricos da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha porque a perda de recursos hídricos nos meses de primavera será compensada pelo acréscimo de afluências nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro.

Para acautelar as incertezas que ainda persistem sobre as projeções dos efeitos das alterações climáticas, por precaução, na simulação da exploração da albufeira realizada para efeito da determinação otimizada da sua capacidade, as afluências foram reduzidas em cerca de 20%.

6. Os riscos de cheias e inundações foram analisados concluindo-se que, para a bacia hidrográfica da secção da barragem, o tempo de concentração é de 2,2 horas e os caudais de ponta de cheia em função dos períodos de retorno são da ordem dos 10-30 m^3/seg. para recorrências de 10 a 50 anos e 20-60 m^3/seg. para recorrências de 100 a 2 000 anos. O caudal da cheia de Projeto adotado é de 41,1 m^3/seg que, após o amortecimento na albufeira, dá origem a um caudal máximo a jusante da barragem de 35,5 m^3/seg. Para os caudais de cheia mais frequentes os caudais de saída do descarregador de cheia serão muito reduzidos por efeito de amortecimento da albufeira. No respeitante às Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI), no Plano de Gestão dos Riscos de Inundações Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve – RH8 2.º Ciclo de Planeamento-2022-2027, a ficha da ARPSI de Silves, código PTRH8Arade01, indica que a área de inundação delimitada nos documentos cartográficos disponíveis exclui o ribeiro da Pontinha.

7. Os caudais em regime natural têm como característica um caudal modular ou módulo de 0,013 m^3/s na Pontinha calculado com recurso às curvas de duração média anual dos caudais médios diários para cada mês do ano, tendo como referência a curva equivalente da ribeira do Farelo na secção hidrométrica de Vidigal. A análise detalhada dos caudais médios diários para cada um dos 12 meses do ano permite conhecer o regime de afluências ao longo do ano, em valores médios, e a frequências da gama de caudais. Desta análise conclui-se que os caudais médios diários acima dos 250l/s têm uma frequência inferior a 10%, sendo os mais frequentes os de valor inferior a 10l/s. Nos meses de maiores caudais médios diários, Janeiro, Fevereiro e Março, os caudais com valores superiores a 50l/s têm frequências inferiores a 15%.

8. A capacidade necessária para acomodar os sedimentos que até à albufeira são transportados pelos escoamentos de superfície e pelos caudais circulantes no ribeiro, devida à erosão hídrica decorrente da conhecida torrencialidade característica dos regimes hídrico da serra algarvia, foi estimada a partir das publicações de especialistas por não existirem na região medições sistemáticas de caudais sólidos. Conjugando as características do território, em que as encostas da bacia hidrográfica têm atividade agrícola reduzida, têm proteção vegetativa natural junto ao solo, com rede de caminhos segundo as curvas de nível e as zonas de florestação realizadas em patamares, com as informações das fontes disponíveis, assume-se uma perda de solo da bacia hidrográfica de 300 m^3/Km^2.ano. Este valor é compatível com os valores para a região referido no PGRH 2016-Caracterização e diagnóstico (pág.150) de produção sedimentos (4,8t/(ha.ano). Admitindo que a vida útil da albufeira é de 60 anos serão gerados cerca de 113 500 m^3 de sedimentos ao longo da vida útil da albufeira onde ficarão depositados no seu leito.

4.7. BIODIVERSIDADE

4.7.1. Considerações Iniciais

A propriedade do Sítio Encantado situa-se no concelho de Silves, a nascente da ribeira de Odelouca. A área de implantação situa-se na bacia do ribeiro da Pontinha, afluente da ribeira de Odelouca.

Uma parte deste território foi percorrida pelos incêndios de 2018 que queimaram uma boa parte da vegetação ali existente. Nas zonas não afetadas pelos incêndios subsistem alguns matagais e restos de povoamentos florestais que terão sido anteriormente alvo de incêndios, nomeadamente em 2003.

A propriedade situa-se na vizinhança próxima de três Áreas Classificadas; a Zona Especial de Conservação Arade / Odelouca, que é intersectada pela propriedade ao longo do seu limite oriental, a ZEC Monchique e a Zona de Proteção Especial de Monchique (Planta n.º 02; Volume III - Peças Desenhadas).

Neste relatório apresenta-se uma caracterização dos sistemas ecológicos, com base na informação recolhida no terreno em diversas visitas efetuadas em diferentes épocas do ano.

Áreas Classificadas

A Diretiva n.º 92/43/CEE, também conhecida por “Diretiva Habitats”, constitui aquele que é considerado o principal instrumento legal de proteção e conservação dos habitats naturais da flora selvagem não abrangidos por Áreas de Paisagem Protegida ou Parques Nacionais ou Naturais. Portugal fez a transposição da Diretiva Habitats para a ordem jurídica interna mediante o Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de agosto. Este foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pela Declaração de Retificação n.º 10-AH/99, de 31 de maio, e pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

A lista nacional de sítios de importância comunitária (SIC) foi aprovada pelas Resoluções do Conselho de Ministros n.os 142/97, de 28 de agosto, 76/2000, de 5 de julho, 45/2014, de 8 de julho, 59/2015, de 31 de julho, e 18/2019, de 23 de Janeiro. O Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de Março, procede à classificação como ZEC dos SIC do território nacional.

A área de estudo sobrepõe-se parcialmente e em pequena extensão à ZEC Arade/Odelouca (PTCON0052), no limite leste desta área (e oeste da propriedade). O Sítio Arade /Odelouca desenvolve-se ao longo dos troços finais do rio Arade e da ribeira de Odelouca, cursos de água de regime torrencial, e foi criado com o objetivo primeiro de proteger espécies e comunidades que se desenvolvem nestes cursos de água e respetivas faixas de influência.

Não se prevê a realização de qualquer ação dentro desta área classificada.

4.7.2. Flora e Vegetação

4.7.2.1. Objetivos e metodologia

A área de estudo considerada no presente capítulo corresponde à totalidade da propriedade designada por ‘Sítio Encantado’.

Para a caracterização do ambiente afetado visitou-se a área de estudo nos dias 12 e 13 de fevereiro de 2019; 20 de maio de 2019; e 11 de março de 2024. Foram visitados os locais que serão sujeitos a intervenção, assim como vários locais distribuídos ao longo da propriedade, escolhidos pela sua fácil acessibilidade e de modo a garantir que todas as possíveis tipologias de habitat discerníveis na ortofotografia eram devidamente prospetadas e caracterizadas.

A área de estudo foi prospetada para deteção de espécies RELAPE e de Habitats da Rede Natura 2000 (*sensu* Diretiva 92/43/CEE) aí existentes, assim como de outras comunidades vegetais com interesse para conservação. A área de estudo foi percorrida de forma sistemática, registando-se a presença da flora e das comunidades vegetais presentes. A extrapolação da informação assim obtida para a totalidade da área cartografada foi feita por fotointerpretação da ortofotografia disponível.

A partir das observações realizadas e das tipologias de biótopos encontrados, nomeadamente no que respeita ao tipo de solos e ao historial de utilização antrópica do território, procedeu-se a uma avaliação dos resultados obtidos, de modo a perceber se as observações efetuadas foram as necessárias e suficientes para fazer uma caracterização completa do território ou se, pelo contrário, seria necessário realizar novas visitas de campo, para complementar as observações efetuadas. Concluiu-se que as observações realizadas nestas visitas são suficientes para a caracterização da área de estudo.

Os critérios mínimos para classificação de uma comunidade vegetal como habitat foram os que constam do Plano Sectorial da Rede Natura 2000, em "Tipos de Habitat Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Directiva 92/43/CEE (Portugal continental): Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000" (ALFA, 2004), atualizados por "Apontamentos à interpretação de tipos de habitats e notas práticas de cartografia" (ICNF, 2024), de acordo com Mesquita *et al.* (2022) e Capelo *et al.* (2022).

Os parâmetros a considerar, cujos valores limite são variáveis em função da tipologia de habitat, são: a presença de um conjunto mínimo de espécies características e indicadoras; a estrutura e o grau de cobertura da comunidade; a presença de espécies invasoras ou exóticas; a presença de plantas nitrófilas. Garante-se assim a correta identificação das tipologias ocorrentes, incluindo os tipos definidos na Diretiva Habitats e os subtipos definidos no Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

A nomenclatura sintaxonómica seguida foi a de "Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities" (Mucina et al., 2016).

A prospeção de táxones raros ou protegidos foi realizada nos habitats favoráveis à sua ocorrência. Os trabalhos de campo foram realizados no início do verão, pelo que alguns táxones anuais de floração invernal e primaveril podem já não estar presentes e identificáveis.

As ações de prospeção tiveram por base o método de volta no campo: são percorridas as áreas de habitat favorável à ocorrência das espécies consideradas dentro das áreas de potencial ocorrência durante o tempo que se considera suficiente para as encontrar, caso estas estejam presentes. No caso de não ser detetada, considera-se que a espécie se encontra ausente no momento de prospeção.

A determinação taxonómica dos exemplares observados foi feita, sempre que possível, por observação direta no campo. Em casos em que tal não seja possível, o espécime é registado e, se necessário, herborizado, recolhendo-se elementos suficientes para permitir uma para posterior confirmação da sua identidade taxonómica. A identificação ou confirmação dos exemplares

florísticos foi realizada recorrendo às obras de referência, nomeadamente Castroviejo et al. (1986-2014), Franco (1971, 1984), Franco & Rocha Afonso (1994, 1998, 2003) e Coutinho, 1939.

A nomenclatura adotada é a de "Checklist da Flora de Portugal (Continental, Açores e Madeira)" (Sequeira et al., 2011).

Para execução da cartografia de habitats foram delimitados, em Sistema de Informação Geográfica (SIG) e sobre ortofotografia, os polígonos considerados uniformes no que respeita à presença de habitats. Esta cartografia consiste na delimitação dos polígonos desenhados em campo, considerando os limites das ortoimagens disponibilizadas pela DGT, obtidas a partir de imagens de satélite Pléiades Neo adquiridas durante o ano de 2023 sobre o território de Portugal Continental, com uma resolução espacial de 30 cm.

Em sede de Pedido de Elementos Adicionais, foi solicitado pelo ICNF a apresentação de cartografia de "*áreas potenciais de distribuição, atendendo a fatores como tipo de solo, orientação, declive, entre outros*", para flora e habitats. Esta cartografia foi realizada com base na informação cartográfica disponível para a área de estudo—tipo de solo, declive e orientação das encostas, ocupação atual do solo—a partir das observações de campo e do conhecimento existente acerca dos táxones e sintáxones presentes na área de estudo; importa referir que a cartografia apresentada resulta de uma modelação exploratória, uma vez que o conhecimento existente sobre os limites dos fatores que condicionam a distribuição da flora é limitado, a cartografia existente não cobre todos os fatores que se reconhece contribuírem para a definição do habitat dos táxones presentes, e a cartografia que existe tem limitações temáticas e espaciais que condicionam a qualidade dos resultados obtidos. O horizonte temporal considerado foi o tempo de vida do projeto, que é de 100 anos.

A cartografia produzida é apresentada em formato digital, em formato vetorial shapefile e georreferenciada. Os conjuntos de dados geográficos produzidos têm como sistema de referência o Sistema PT-TM06/ETRS89 (EPSG:3763).

4.7.2.2. Enquadramento

De acordo com a tipologia biogeográfica de Portugal mais atualizada (Capelo *et al.*, 2021), a área de estudo localiza-se no Distrito Algárvico (Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Província costeira Lusitano-Andaluza Ocidental, Subprovíncia Gaditano-Sadense, Setor Algárvico-Monchiquense).

Em termos bioclimáticos, situa-se numa área de macro-bioclima Mediterrânico, na transição entre os termotipos Termomediterrânico Superior e Inferior e os ombrotipos Seco Superior e Sub-húmido Inferior (Mesquita & Sousa, 2009). O substrato é constituído por solos delgados, de natureza siliciosa, derivados de xistos e grauvaques.

A vegetação zonal é a vegetação que se desenvolve naturalmente em cada local e que não é condicionada por fatores locais, estando estreitamente relacionada apenas com o clima regional. Na área de estudo ocorre vegetação enquadrável na série de vegetação *Lavandulo viridis-Querco suberis sigmetum* (ou *Teucrio baetici- Querco suberis sigmetum* (Capelo *et al.*, 2007; Quinto-Canas *et al.*, 2010). Esta série é constituída localmente pelas seguintes comunidades:

- *Lavandulo viridis-Quercetum suberis* (sobreiral climácico);
- *Cisto populifolii-Arbutetum unedonis* (medronhal);

- *Genistetum polyanthi* (matagal);
- *Cisto-Ulicetum argentei* (mato baixo);
- *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii* (prado anual pioneiro).

A área de estudo apresenta um coberto vegetal genericamente bastante degradado. Uma parte considerável ardeu em 2018, estando atualmente em recuperação. Uma parte também considerável da área não ardida apresenta um coberto vegetal muito esparso, consequência das ações de florestação preteritamente empreendidas, no decorrer das quais o solo foi remexido.

Uma parte da área apresenta um coberto vegetal menos degradado, onde se desenvolvem algumas formações vegetais com interesse para conservação, que se descrevem seguidamente.

4.7.2.3. Habitats e formações vegetais

No que respeita à vegetação, o trabalho de campo realizado foi direcionado para a prospeção das tipologias constantes no anexo B-I do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril (na sua redação atual), que transpõe a "Diretiva Habitats" para a ordem jurídica interna.

As formações vegetais com interesse para conservação que foram observadas na área de estudo classificáveis como Habitats da Diretiva foram delimitados cartograficamente, apresentando-se na Carta de Habitats (Planta n.º 05A, Volume III – Peças Desenhadas). Os Habitats encontrados são os seguintes:

Formações arbóreas e arbustivas zonais: nas áreas sujeitas a menores intensidades de perturbação antrópica, ou que foram intervencionadas há mais tempo, encontra-se um mosaico de matos e matagal que não é possível destrinçar cartograficamente. Este mosaico inclui tojais (*Cisto-Ulicetum argentei*) incluíveis no habitat 4030pt5, matos de *Genista polyanthos* (*Genistetum polyanthi*) e, nos locais mais frescos e menos perturbados, pequenas manchas de medronhal (*Cisto populifolii-Arbutetum unedonis*), incluível no habitat 5330pt3; nas encostas mais quentes e secas os matos ocorrem em versões empobrecidas, sendo formados apenas por esteva nas situações mais extremas, que se excluíram das áreas cartografadas sempre que possível. Num único local sucessionalmente mais evoluído observa-se a presença de um pequeno núcleo de sobreiros, em mosaico com matagal. Os habitats ocorrentes nestas manchas caracterizam-se genericamente da seguinte forma:

- **4030pt5. Urzais, urzais-estevais e tojais-estevais baixo alentejano-monchiquenses e algarvios**: urzais, urzais-estevais e tojais-estevais de territórios termomediterrânicos sub-húmidos a secos, de composição florística variável, com *Ulex argenteus* subsp. *argenteus*. Incluem ainda, na área de estudo, *Genista triacanthus, Genista hirsuta, Genista polyanthos, Erica arborea, Erica australis, Cistus ladanifer, Cistus salvifolius, Cistus populifolius, Calluna vulgaris, Lithodora prostrata, Lavandula stoechas, Helicrisum stoechas*.
- **5330pt3. Medronhais:** Matagais altos dominados por *Arbutus unedo*, de características pré-florestais, com *Erica australis, Erica arborea, Pistacia lentiscus, Myrtus communis, Osyris alba, Quercus coccifera, Phillyrea angustifolia, Viburnum tinus, Rhamnus lycioides*.
- **9330. Florestas de *Quercus suber***: bosques de copado cerrado, dominados por *Quercus suber,* eventualmente co-dominados por outras árvores, com estratos lianóide, arbustivo latifoliado espinhoso e herbáceo vivaz ombrófilos bem desenvolvidos e com intervenção humana reduzida ou nula sob coberto. Na área de estudo esta tipologia ocorre num só local,

sendo constituído por árvores ainda jovens e que não formam um copado serrado, pelo que o habitat surge em mosaico com os matagais descritos no ponto anterior.



Fotografia 4.11 | Matos e matagais (habitats 4030pt5, 5330pt3)

Habitat ripícola: Das várias linhas de água que atravessam a área de estudo (Figura 3.2), apenas três apresentam vegetação ripícola com valor de conservação: o barranco da Craveira, em toda a sua extensão; o ribeiro da Pontinha apenas numa extensão de cerca de 770 metros no troço mais a montante, dentro do Sítio Encantado; e um afluente deste último, onde se desenvolvem alguns núcleos de salgueiral, ainda que descontínuos. O barranco da Craveira é um local de difícil acesso, com margens de declive elevado, que aparenta ter vegetação ripícola em bom estado de conservação na linha de água, sobretudo matagais altos de loendro (Habitat 92D0pt1), característicos de linhas de água temporárias, mas também alguns salgueirais (Habitat 92A0pt5), também em locais também de regime torrencial, mas mais estáveis, tipicamente junto a pequenos pegos e na parte mais a jusante da linha de água. Também no ribeiro da Pontinha ocorrem estas duas tipologias de vegetação ripícola, embora em estado de conservação muito variável, uma vez que parte do ribeiro sofreu com o incêndio do Verão de 2018; por outro lado, esta linha de água parece apresentar um caudal mais duradouro, pelo que inclui ainda um pequeno núcleo de amieiros, com presença de uma comunidade arbustiva com *Erica lusitanica* e *Viburnum tinus*, eventualmente com outra flora com interesse para conservação não observável na época do ano em que a área foi visitada. Por último, há que referir uma pequena ribeira afluente do ribeiro da Pontinha onde se encontram restos de salgueiral em mau estado de conservação, que resultam numa formação descontínua e atualmente de baixo valor, mas que pode ser futuramente valorizada. Estas tipologias caracterizam-se como se segue:

- **92D0pt1. Bosques ou matagais dominados por *Tamarix africana*, *T. mascatensis, T. gallica* e/ou *Nerium oleander*, associados a águas doces:** matagais ripícolas dominados por loendros (*Nerium oleander*) e tamargueiras (*Tamarix* spp.), que ocorrem no leito de estiagem

das linhas de água intermitentes e nas partes mais elevadas do leito das linhas de água permanentes, sujeitas a inundação apenas durante as cheias.

- **92A0pt5: Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *autralis*:** salgueirais arbustivos dominados por *Salix salviifolia* subsp. *autralis*, no presente caso com *Erica lusitanica* e, eventualmente, outras espécies de salgueiros. Localizam-se em leitos siliciosos de linhas de água de regime torrencial, em leitos frequentemente secos durante o Verão, tipicamente no andar termomediterrânico sob ombroclima seco.



Fotografia 4.12 | Habitats ripícolas (92D0pt1, 92A0pt5)

Charco temporário: foi cartografado um único charco temporário, junto ao limite noroeste da propriedade. É uma comunidade pequena e fugaz, que se desenvolve em zonas ligeiramente depressionárias onde se acumula água durante a época chuvosa, com *Isoetes velatum, Lythrum portula, Callitriche brutia* e, nas margens, *Juncus pygmaeus*. Esta comunidade é enquadrável genericamente na tipologia de Habitat 3170, embora numa versão muito pobre, que se caracteriza genericamente do seguinte modo:

- **3170. *Charcos temporários mediterrânicos:** são depressões que ocorrem em áreas planas ou ligeiramente depressionárias (charcos endorreicos) ou nas margens de cursos de água, sazonalmente inundadas por uma pequena altura de água doce. São colonizados por complexos de comunidades de plantas vasculares, na sua maioria anuais, adaptadas a solos temporariamente encharcados, cujas comunidades pertencem à ordem *Isoetetalia*. Constituem um habitat prioritário.



Fotografia 4.13 | Habitat 3170

4.7.2.4. Extensão atual e potencial de Habitats

Atualmente, a maior parte da área de estudo (374 ha) é ocupada por formações vegetais sem valor de conservação e não incluíveis em qualquer tipo de Habitat protegido no âmbito da Rede Natura 2000. As tipologias presentes em maior área são um mosaico de matos e matagais que se enquadra nos habitats 4030pt5 e 5330pt (84 ha) e um mosaico dos habitats ripícolas 92D0pt1 e 92A0pt5 (que ocupam 3,3 ha). Assinalou-se também a presença de uma pequena área de mosaico de sobreiral e medronhal (respetivamente, habitats 9330 e 5330pt3), que ocupa cerca de 0,5 ha.

A área potencial de ocorrência destas tipologias foi estimada considerando toda a área da propriedade não ocupada por tipologias de elevada artificialização (construções e estradas). Dentro desta área, separaram-se as zonas que correspondem a biótopos ripícolas e higrófilos, definidos como uma faixa de 20 metros de largura ao longo da rede hidrográfica, acrescida das áreas inundáveis no troço final do ribeiro da Pontinha (junto à confluência com a ribeira de Odelouca). Consideraram-se as restantes áreas como correspondendo a biótopos onde se desenvolve vegetação zonal (ver Figura 4.50).

Os biótopos ripícolas e higrófilos são áreas potenciais de ocorrência dos habitats 92D0pt1 e 92A0pt5, que poderão ocorrer isoladamente ou em mosaico. As restantes áreas são locais de ocorrência potencial de vegetação serial, que corresponde localmente à série de vegetação *Lavandulo viridis-Querco suberis sigmetum*, como já referido. É expectável que os matos enquadráveis no habitat 4030pt5 sejam os primeiros a desenvolver-se, evoluindo sucessionalmente para mosaicos com presença de matagais que poderão incluir medronhais (habitat 5330pt3); se o

sistema evoluir sem perturbações e os solos tiverem profundidade suficiente, o mosaico poderá vir também a incluir sobreirais climácicos (habitat 9330).

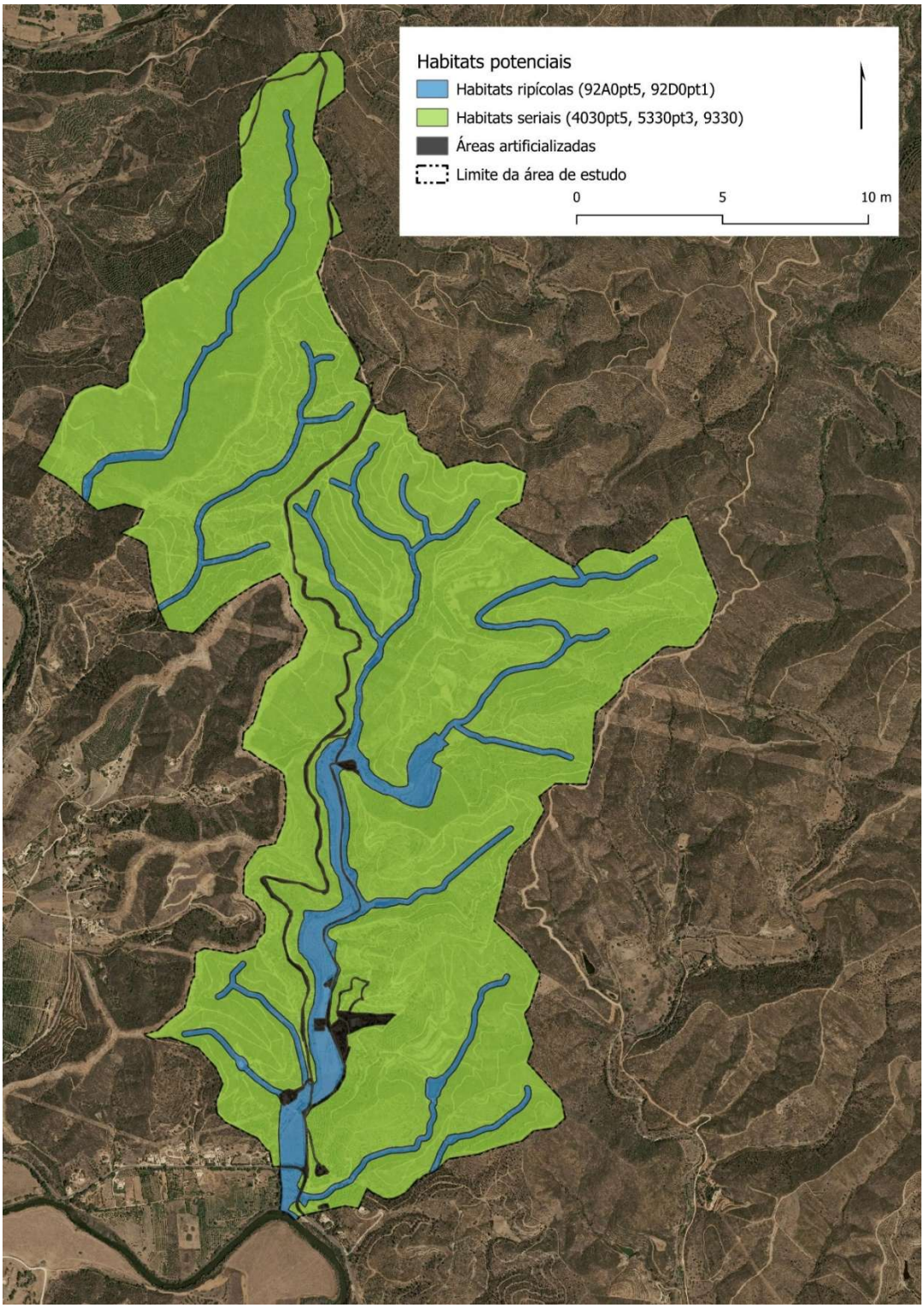


Figura 4.50 | Área potencial de ocorrência de Habitats

Apresenta-se em seguida um quadro síntese das áreas cartografadas.

Quadro 4.53 | Síntese das áreas cartografadas de cada habitat natural ou mosaico de habitats

Habitats	Área ocupada (ha)	Área potencial (ha)
3170 (empobrecido)	0,003	-
4030pt5 + 5330pt3	84,0	326,3
9330 + 5330pt3	0,5	
92A0pt5	0,4	40,3
92D0pt1 + 92A0pt5	3,3	
Área sem Habitats	285,4	7,0
Área total da propriedade	373,6	373,6

4.7.2.5. Flora RELAPE

A Diretiva n.º 92/43/CEE, também conhecida por "Directiva Habitats", constitui aquele que é considerado o principal instrumento legal de proteção e conservação dos habitats naturais da flora selvagem não abrangidos por Áreas de Paisagem Protegida ou Parques Nacionais ou Naturais. Este instrumento tem por objetivo garantir a conservação da *biodiversidade das espécies autóctones da flora e fauna e respectivos habitats, atendendo prioritariamente às mais ameaçadas e tomando em consideração as exigências económicas, sociais, culturais e regionais, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável* (DL n.º 226/97).

O anexo B-II do Decreto-Lei nº 140/99 (na redação atual) as espécies consideradas de interesse comunitário (discriminando as que são consideradas prioritárias); o anexo B-IV lista as espécies de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa; e o anexo B-V as espécies de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão. Acrescem as espécies listadas no anexo 1 do Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de Maio, que aprova o regime jurídico aplicável à proteção e à conservação da flora e respetivos habitats naturais das espécies enumeradas na Convenção de Berna.

No que respeita à flora, o trabalho de campo realizado foi direcionado para a prospeção das espécies globalmente designadas como 'espécies RELAPE' (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção). Estas incluem os táxones constantes nos anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (na redação atual), que transpõe a "Directiva Habitats" para a ordem jurídica interna. A estas listas acrescem as espécies listadas no anexo 1 do Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio, que aprova o regime jurídico aplicável à proteção e à conservação da flora e respetivos habitats naturais das espécies enumeradas na Convenção de Berna. E ainda outras espécies reconhecidamente raras e com interesse para conservação, mas sem estatuto legal de proteção, nomeadamente as listadas como ameaçadas na *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental* (Carapeto *et al.*, 2020).

Nos repositórios de dados de ocorrência de espécies de flora, nomeadamente no elaborado pelo ICNF relativa ao Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) e disponível em https://geocatalogo.icnf.pt/ e em *Flora-On*[20], há registo de ocorrência de várias espécies RELAPE nas quadrículas (de 10 Km de lado, quadrícula Europeia (EEA) para os primeiros dados e UTM para os segundos) em que a área analisada se localiza:

[20] http://www.flora-on.pt/

Quadro 4.54 | Listagem de espécies RELAPE para as quadrículas (10 km de lado) em que a área se localiza

Táxone	Habitat	Anexos DL 49/2005	Categoria IUCN
Bellevalia hackelii	Solos pedregosos calcários e argilosos	IV	LC
Beta macrocarpa	Comunidades halonitrófilas		VU
Bupleurum semicompositum	Clareiras de matos halófilos		NT
Campanula alata	Sob coberto de bosques ripícolas		VU
Centaurea crocata	Clareiras de matos em xistos e sienitos		VU
Cheilanthes guanchica	Fendas de rochas, principalmente básicas (Monchique e Caldeirão.		EN
Cheirolophus uliginosus	Matos higrófilos		NT
Clematis cirrhosa	Orlas de bosques e matagais		NT
Drosophyllum lusitanicum	Clareiras de matos em substratos silíceos		VU
Euphorbia paniculata subsp. *monchiquensis*	Orlas de bosques frescos		NT
Lavatera triloba subsp. *triloba*	Prados secos		EN
Limonium algarvense	Sapal alto		NT
Limonium lanceolatum	Sapal alto	II, IV	LC
Linaria algarviana	Prados secos, perto do litoral	II, IV	NT
Narcissus bulbocodium	Prados, taludes, outros (muito variável)	V	LC
Narcissus gaditanus	Matos secos em solos calcários		VU
Plumbago europaea	Prados secos e pedregosos, algo ruderalizados		NT
Potamogeton schweinfurthii	Águas lênticas		VU
Quercus canariensis	Bosques		CR
Ruppia maritima	Lagoas salgadas pouco profundas		NT
Ruscus aculeatus	Sob coberto de bosques	V	LC
Salix salviifolia subsp. *australis*	Bosques ripícolas	II, IV	LC
Scilla odorata	Matos em solos arenosos consolidados litorais	IV	NT
Senecio lopezii	Orlas e sob coberto de bosques frescos		EN
Silene mellifera	Comunidades rupícolas em locais sombrios		VU
Spiranthes aestivalis	Margens e leitos de cursos de água temporários	IV	NT
Thelypteris palustris	Margens de lagoas e turfeiras		NT

Durante os trabalhos de campo foi observada a presença de alguns táxones RELAPE (ver Planta n.º 05B, Volume III – Peças Desenhadas), como se segue:

- *Narcissus bulbocodium*, espécie comum, constante apenas do anexo B-V da Diretiva Habitats. Verificou-se a sua ocorrência em pequenos núcleos nas zonas ocupados por matos e matagais, em locais particularmente frescos e sombrios, pela sua posição na base das encostas e exposição ao quadrante norte, que minimiza a exposição solar. Observaram-se ainda dois núcleos de maiores dimensões, nas encostas do ribeiro da Pontinha percorridas pelo fogo em 2018. É provável a sua ocorrência noutros locais não visitados durante os trabalhos de campo com condições ecológicas análogas, ou seja, em encostas e taludes frescos, virados predominantemente a nordeste (ver Figura 4.51). De acordo com a modelação realizada, este

táxon pode ocorrer em muitos outros locais da área de estudo; sendo uma planta com uma grande amplitude de habitat, a circunscrição do espaço teórico multidimensional que constitui o seu habitat é algo imprecisa, devendo a cartografia realizada ser interpretada com alguma cautela.



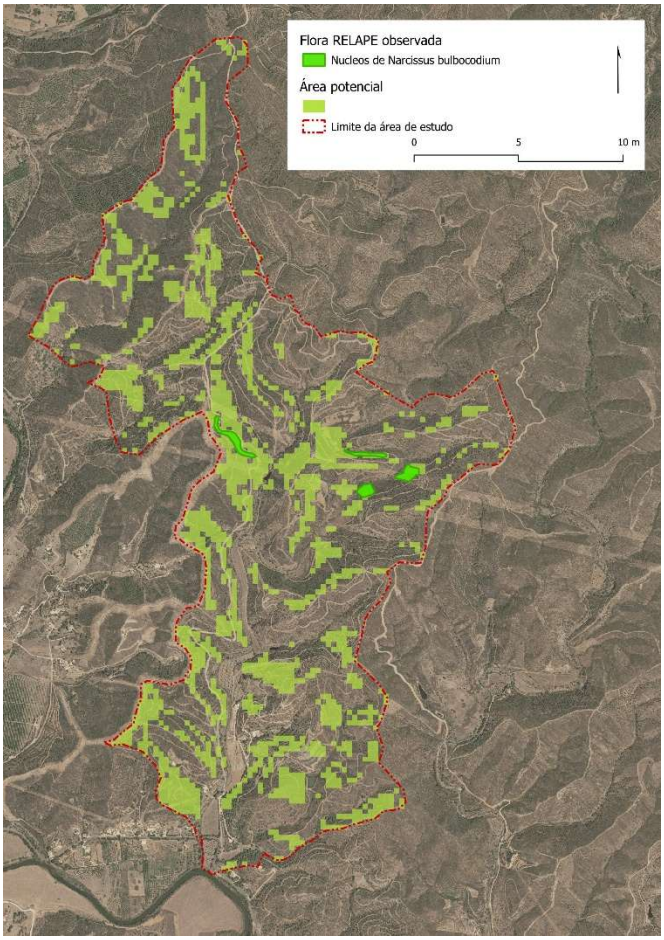


Figura 4.51 | Localização dos núcleos observados de *Narcissus bulbocodium* e respetivas áreas de ocupação potencial.

- *Salix salviifolia* subsp. *australis,* espécie também comum, constante dos anexos B-II e B-IV. Ocorre ao longo das ribeiras, em áreas de habitat 92A0pt5. A sua área de distribuição potencial corresponde à área de distribuição potencial deste habitat, ou seja, corresponde aos biótopos ripícolas e edafohigrófilos (Figura 4.52).

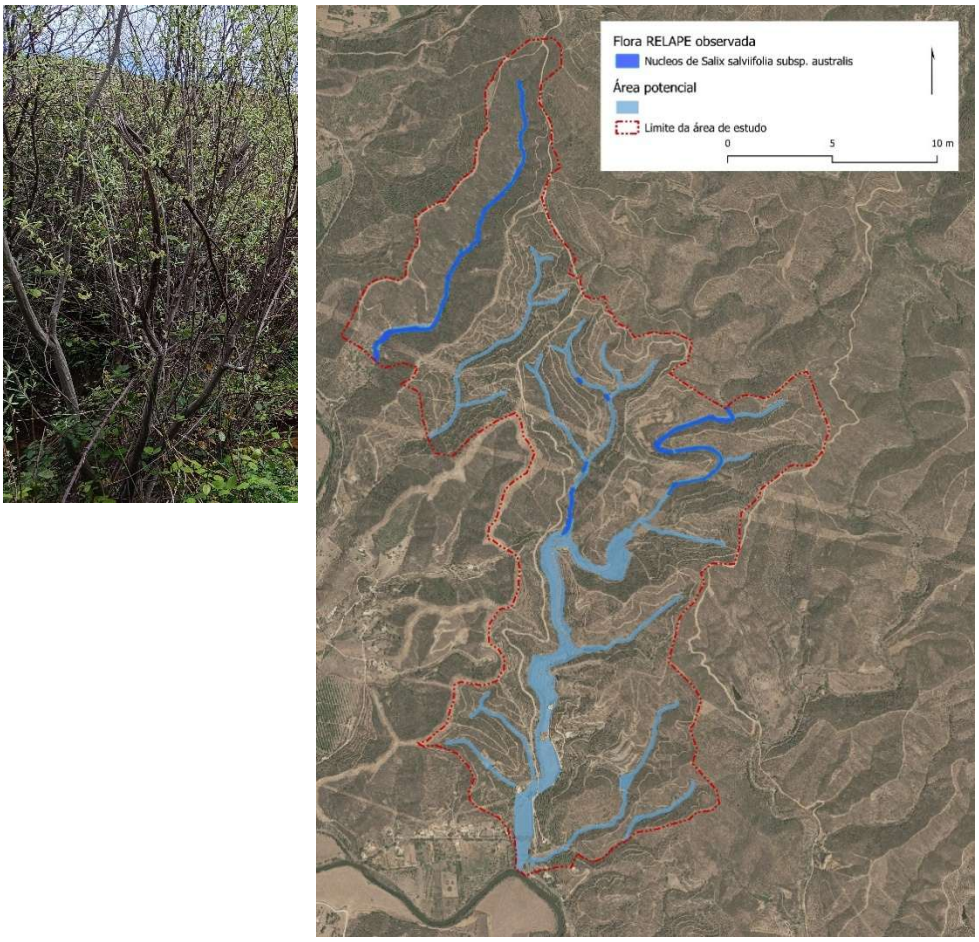


Figura 4.52 | *Salix salviifolia* subsp. *australis* e respetivas áreas de ocupação atual e potencial

- *Centaurea crocata*, um endemismo português com distribuição restrita às montanhas do Sudoeste Alentejano e Algarvio, que ocorre em matos em solos pedregosos ácidos. É avaliada como Vulnerável em Carapeto *et al.* (2020) pelas reduzidas extensão de ocorrência e área de ocupação, e por se considerar ter ocorrido um acentuado declínio da área e da qualidade do seu habitat ao longo das últimas cinco décadas, o que permite inferir um declínio continuado no tamanho da população. Foi observado um núcleo desta planta numa área desmatada regularmente por se encontrar sob uma linha de transporte de energia. É possível a sua ocorrência noutros locais não visitados durante os trabalhos de campo, ainda que pouco provável. Como acontece com muitos dos táxones raros, não é claro quais são os fatores e os valores-limite dos mesmos que determinam a sua presença ou ausência dentro da área de ocorrência, nem quais os que determinam a extensão da sua área de ocorrência; acrescem as limitações inerentes aos vários modelos de distribuição de espécies desenvolvidos nos últimos anos, mesmo os mais sofisticados (ver, *e.g.*, Araújo, 2019). Assim, a área potencial de ocorrência de *Centaurea crocata* estimada para a área de estudo e apresentada na Figura 4.53 deve ser interpretada com reserva, uma vez que, claramente, o modelo usado não incluiu todos os fatores limitantes deste táxone. Isto porque muitas das áreas cartografadas como de ocorrência potencial foram prospetadas durante os trabalhos de campo, tendo-se verificado a ausência do mesmo. Em síntese, este táxone pode ocorrer, no presente ou futuramente, em outros locais dentro da área de estudo que não o observado durante os trabalhos de prospeção

e assinalado na cartografia realizada, mas existe uma elevada incerteza na estimativa de quais os locais onde a mesma poderá ocorrer.

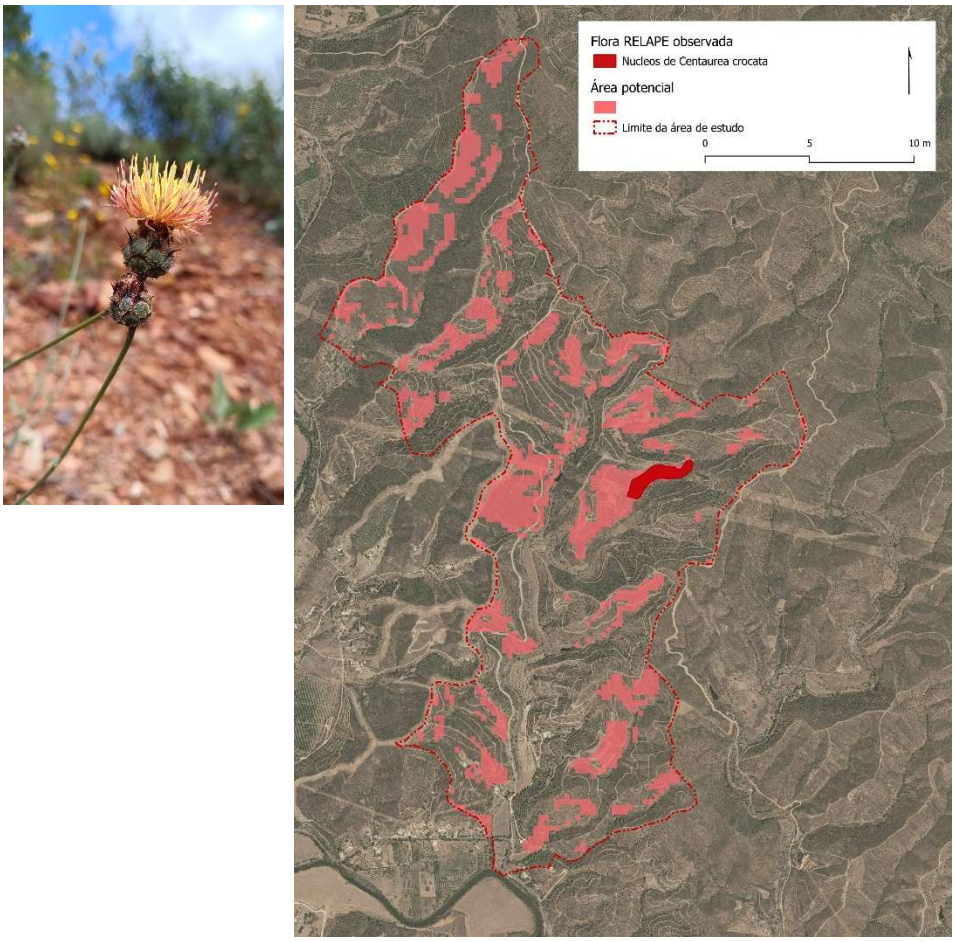


Figura 4.53 | Localização dos núcleos observados de *Centaurea crocata* e respetivas áreas de ocupação potencial

- *Senecio minutus*, planta muito rara em Portugal e cuja ocorrência não estava registada na zona onde se insere a área em análise. Foi avaliada como Quase Ameaçada em Carapeto *et al.* (2020) por apresentar uma área de ocupação reduzida e por a população nacional se encontrar muito fragmentada, ainda que não exista confirmação de declínio continuado na qualidade do habitat. Foi observado num talude rochoso ao longo de um caminho. É possível a sua ocorrência noutros locais não visitados durante os trabalhos de campo, nomeadamente em taludes rochosos com bolsas de terra. Apresenta-se na Figura 4.54 o local onde este táxon foi observado e os locais da área de estudo onde, de acordo com a modelação realizada, o mesmo pode ocorrer; importa referir que *Senecio minutus* é uma planta que ocorre tipicamente em pequenas bolsas terrosas sobre substratos rochosos, mas não existe cartografia disponível desta tipologia a uma escala relevante para a modelação da área de ocorrência potencial deste táxon, pelo que a área resultante será sempre sobrestimada.

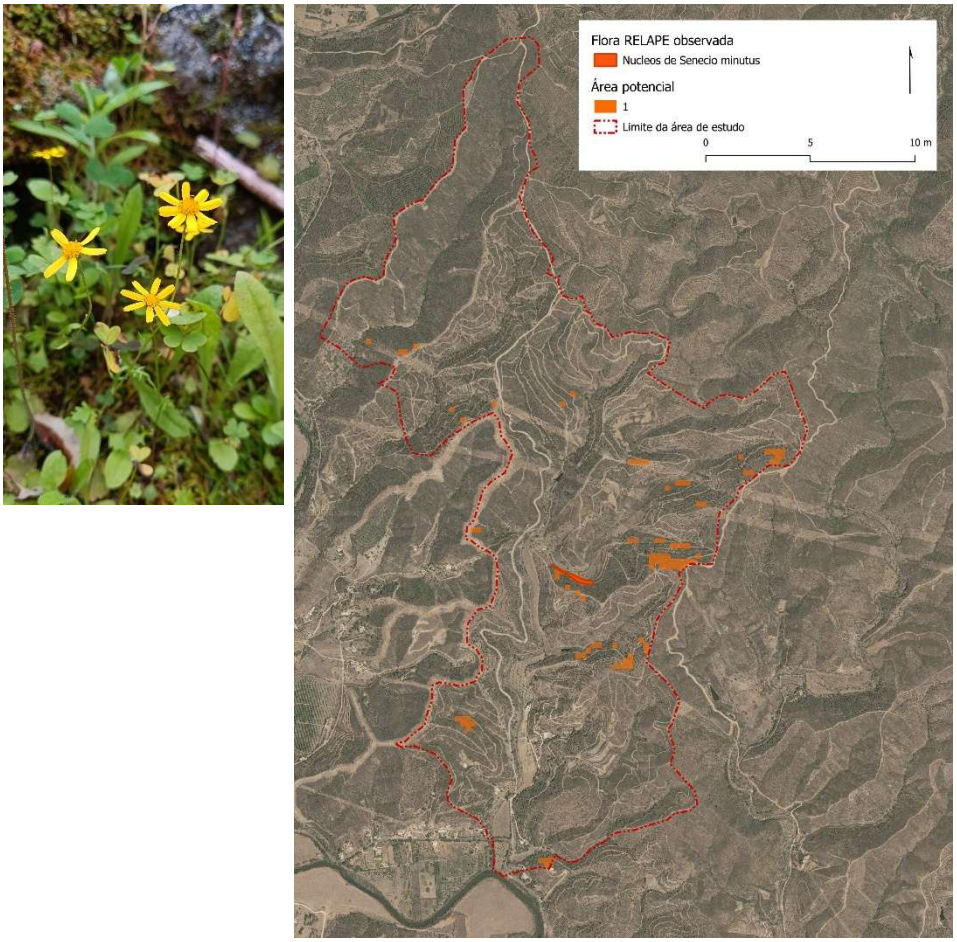


Figura 4.54 | Localização de núcleos de *Senecio minutus* e respetivas áreas de ocupação potencial.

Quanto às restantes espécies, *Linaria algarviana* é uma planta de substratos arenosos e *Bellevalia hackelii* e *Narcissus gaditanus são característicos* de solos calcários, pelo que a sua ocorrência na área de estudo é muito improvável. *Beta macrocarpa, Bupleurum semicompositum, Limonium algarvense e Limonium lanceolatum* são plantas halófilas, pelo que certamente não ocorrem na área de estudo, o mesmo se podendo dizer de *Potamogeton schweinfurthii* e *Ruppia maritima*, ambas espécies aquáticas; assim como de *Thelypteris palustris* e *Cheirolophus uliginosus*, espécies de habitats higrófilos.

Ruscus aculeatus é uma planta de sob coberto de bosques, pelo que é pouco provável a sua ocorrência na área de estudo, ainda que não seja impossível. Também *Senecio lopezii, Campanula alata, Euphorbia paniculata* subsp. *monchiquensis* e *Clematis cirrhosa* são plantas de bosques frescos, com baixa probabilidade de ocorrência na área do Sítio Encantado. *Quercus canariensis* é uma árvore muito rara, cuja presença nesta área é também improvável (foram observados apenas alguns espécimes de pequeno porte de *Quercus faginea* e um espécime do híbrido de *Q. faginea* com *Q. canariensis* (*Q. x tlemcenensis*), nenhum deles raro.

Spiranthes aestivalis, Cheilanthes guanchica, Drosophyllum lusitanicum, Lavatera triloba subsp. *triloba, Linaria algarviana, Plumbago europaea, Scilla odorata* e *Silene mellifera* podem ocorrer na área de estudo, uma vez que as tipologias de habitats em que se desenvolvem estão presentes, mas tendo em conta que são táxones de ocorrência restrita e que não foram observados durante as visitas de campo realizadas, é improvável a sua presença.

As espécies que ocorrem na quadrícula de 10 Km de lado a que se reportam os registos de flora constantes da bibliografia consultada são apresentadas no Anexo VII (Volume IV – Anexos), complementadas com as observações de campo realizadas.

4.7.2.6. Flora exótica invasora

O Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, estabelece o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção e à introdução na natureza de espécies exóticas da flora e da fauna. Assegura assim a execução a nível nacional do Regulamento (UE) n.º 1143/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2014, relativo à prevenção e gestão da introdução e propagação de espécies exóticas invasoras.

De acordo com o artigo 16.º, é interdita a detenção, cultivo, criação, comércio, introdução na natureza e o repovoamento de espécimes de espécies incluídas na Lista Nacional de Espécies Invasoras.

Durante os trabalhos de campo não foi observada a presença de táxones invasores com um comportamento particularmente agressivo. No repositório criado no âmbito do 'Projeto Invasoras'[21] não existem registos da presença de espécies invasoras na zona da área de estudo.

Constatou-se a presença de alguns núcleos de *Arundo donax* junto às áreas agrícolas; de *Gomphocarpus fruticosus* numa das linhas de água; e de exemplares dispersos de *Acacia dealbata*, aparentemente sem mostrar sinais de expansão e nunca formando núcleos densos.

4.7.3. Fauna

4.7.3.1. Objetivos e Metodologia

No presente capítulo, apresenta-se uma caracterização da fauna na generalidade da área de intervenção, mas com especial incidência na área a afetar pela barragem e respetiva albufeira.

Para esta caracterização da fauna considerou-se a informação bibliográfica disponível relativamente a cada um dos grupos (Equipa Atlas, 2023; Loureiro *et al*., 2008; Bencatel, 2017; Rainho *et al*., 2013) e as disponibilidades em termos de biótopos, bem como os dados obtidos no âmbito de visitas efetuadas ao terreno entre 2018 e 2025.

No conjunto destas visitas a área de intervenção foi percorrida de forma sistemática, tendo-se recolhido dados para a generalidade dos biótopos ali presentes.

No caso das **aves** os dados recolhidos correspondem a observações diretas, normalmente efetuadas com o auxílio de binóculos, ou a escutas de cantos e gritos de alarme. Adicionalmente foram efetuadas observações com o recurso a um telescópio para confirmar a presença de aves de rapina de maior porte. Complementarmente, em 2025, efetuaram-se visitas noturnas para a deteção de aves noturnas.

As confirmações de presença de **mamíferos** referem-se a observações diretas ou à identificação de indícios de presença. Em junho de 2025 colocaram-se 5 câmaras em locais diferentes da

[21] https://www.biodiversity4all.org/projects/invasoras-pt

propriedade de modo a cobrir diferentes habitats. As câmaras ficaram no terreno entre 26 de Junho e 23 de Julho. Na Figura 4.55 apresentam-se os locais onde foram colocadas as câmaras.

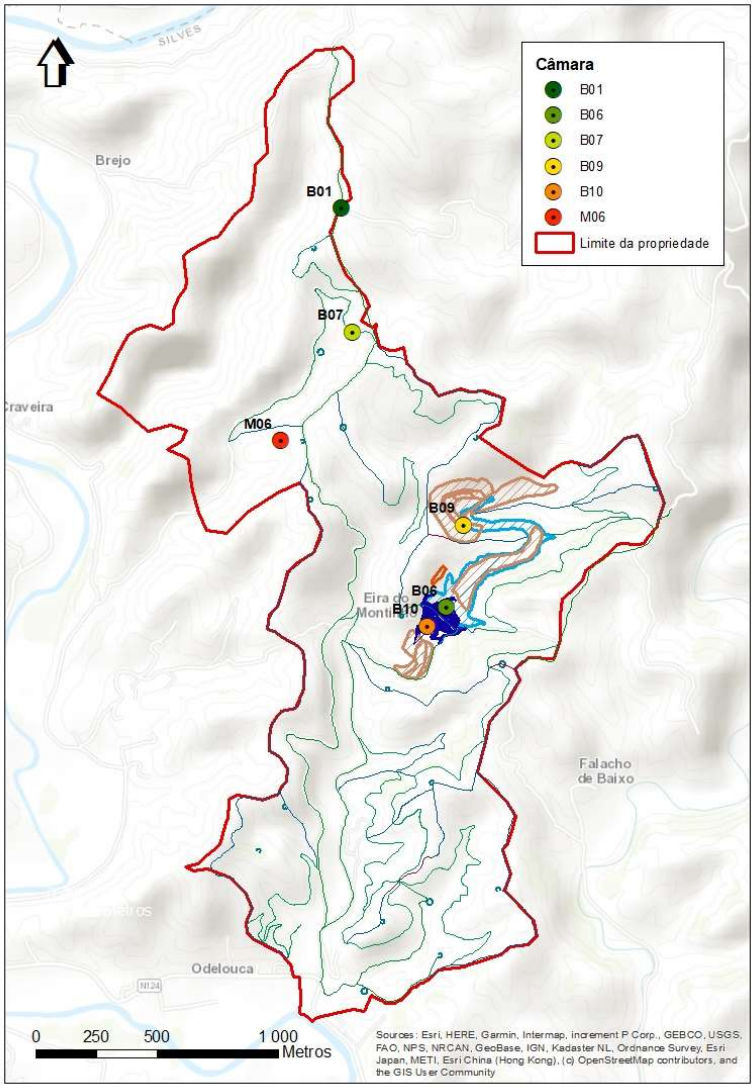


Figura 4.55 | Locais onde foram colocadas as câmaras digitais automáticas.

No caso dos **répteis** as confirmações de presença de mamíferos referem-se a observações diretas e, no caso dos **anfíbios**, as presenças foram confirmadas através de observações diretas, de animais adultos ou em estado larvar, ou através de escutas de vocalizações. Durante as visitas de 2025 efetuaram-se arrastos em algumas massas de água, com o objetivo de detetar a presença de anfíbios, e fizeram-se prospeções ao longo de transetos com o objetivo de detetar a presença de répteis. Na Figura 4.56 assinalam-se os locais onde foram efetuados arrastos e os transetos percorridos.

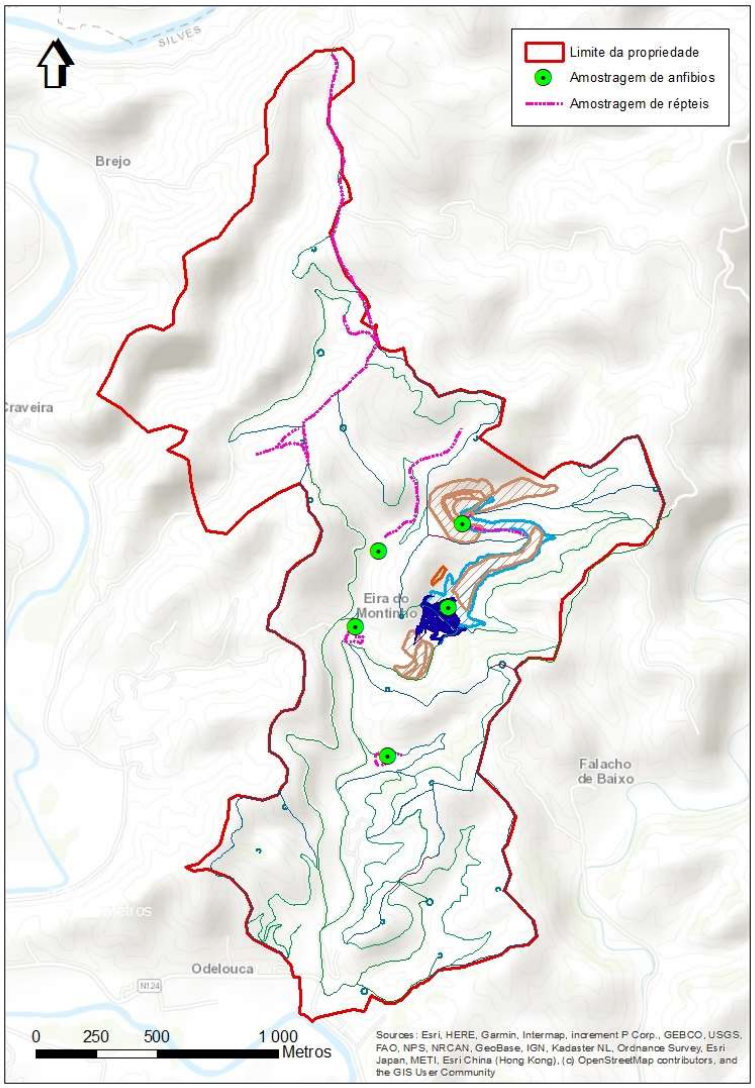


Figura 4.56 |Locais onde foram efetuadas amostragens de répteis e anfíbios.

Para a caracterização da comunidade de **quirópteros** foi realizada amostragem através de deteção acústica com detetores passivos, ao nível do solo. Foram estimados os seguintes parâmetros:

- Riqueza específica, que corresponde à determinação das espécies ou grupos de espécies de quirópteros, que ocorrem na área em estudo;
- Atividade, que corresponde à determinação do número de encontros/passagens com quirópteros por unidade de tempo na área em estudo;
- Ocupação, riqueza específica e abundância de morcegos nos abrigos prospetados, nomeadamente com referências à sua sazonalidade.

Foram estabelecidos 10 pontos de escuta ao nível do solo na área da futura barragem (Figura 4.57), distribuídos pelos diversos biótopos representativos da área em estudo, com um espaçamento mínimo de 500 m entre si, de forma a evitar pseudorreplicação dos dados.

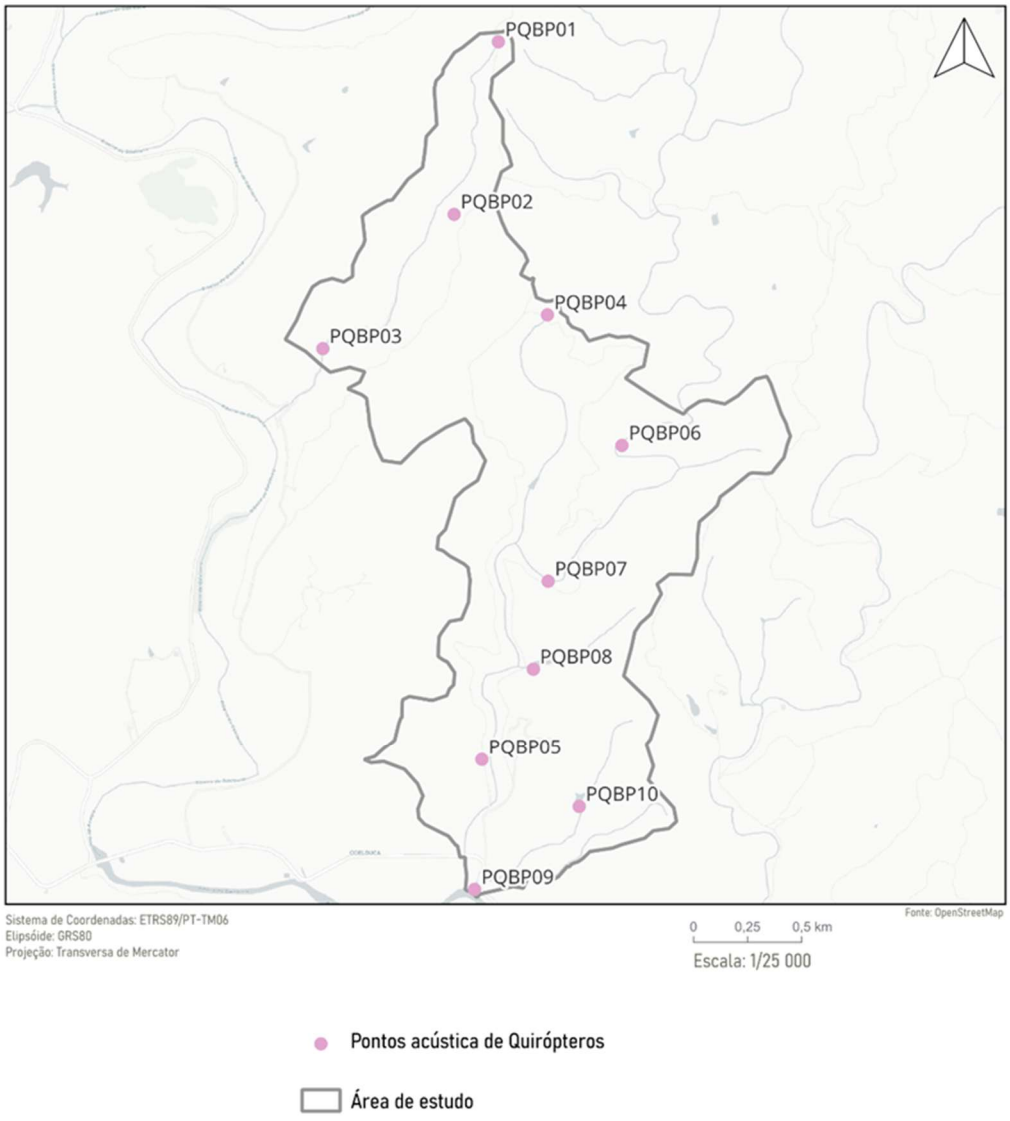


Figura 4.57 | Locais de amostragem de quirópteros.

Para recolha de dados para a utilização do espaço ao nível do solo, foram utilizados detetores de ultrassons AudioMoth (Open Acoustic Devices). Este detector do tipo *full spectrum* foi configurado com uma taxa de amostragem de 250 kHz, dando-lhe a capacidade de amostrar na gama de frequências utilizadas pelas espécies de morcegos que ocorrem em Portugal. Em cada campanha, foi registada uma noite completa, com início 1 hora antes do pôr-do-sol e fim 1 hora após o nascer-do-sol. Foram ainda recolhidos dados de temperatura do ar e humidade relativa e de velocidade do vento da noite de amostragem para cada um dos locais.

A análise dos registos acústicos obtidos nas amostragens da utilização do espaço ao nível do solo, foi efetuada através de programas informáticos de análise de sons, que permitem a obtenção das principais variáveis caracterizadoras das emissões acústicas dos quirópteros, como por exemplo a estrutura do pulso quanto à relação frequência-tempo (constante, modulada, quase-constante, etc.), a frequência de máxima energia (em kHz), frequências máxima e mínima (kHz), a duração do pulso (ms), o intervalo entre pulsos (ms), duty-cycle (%), entre outros.

As gravações obtidas foram processadas pelo software Kaleidoscope Pro (Wildlife Acoustics), segmentando-as em frações de até 15 s de duração e que contenham sinais com características acústicas condizentes com as espécies de morcegos portuguesas, e.g. frequências entre 8 kHz e 125 kHz e duração mínima de 0,5 ms. Em seguida, todos os ficheiros obtidos foram processados através do auto ID do Kaleidoscope Pro. Tendo em conta o erro que existe nestes classificadores (Brabant et al., 2018), foi posteriormente realizada uma verificação e validação manual das identificações por um técnico experiente em bioacústica de morcegos e, caso necessário, corrigidas recorrendo à literatura especializada na identificação das espécies de morcegos (e.g., Rainho et al., 2011, Barataud, 2015).

A atividade de morcegos foi medida pelo número de passagens de morcegos registadas. O número de passagens é comumente usado como uma métrica para a atividade de morcegos, porém são sujeitas a variadas interpretações (Kerbiriou *et al.,* 2019). Portanto, neste estudo, uma passagem de morcego foi definida como a deteção de dois ou mais pulsos (sequências) de morcego pertencente uma única espécie/grupo numa gravação de 15 segundos. Em gravações nas quais foram registadas múltiplas espécies (ou sequências) foram contados números de passagens de morcegos adicionais, i.e., numa gravação onde foi registada uma sequência de espécie A e duas sequências da espécie B, foram contadas um total de 3 passagens.

Posteriormente, para a utilização do espaço ao nível do solo foram calculados níveis de atividade (número de passagens por hora, bp/h) por espécie, grupos de espécies e/ou em termos globais, sendo ainda considerada a variação entre amostragens e período do ano (mês). Para classificar qualitativamente esses níveis de atividade, utilizamos uma adaptação da classificação proposta por Matthews et al., 2016 adaptada para o número de passagens por hora (Quadro 4.55).

Quadro 4.55 | Classificação do nível de atividade, adaptado de Matthews *et al*. (2016) para níveis de atividade por hora.

Classificação	Bp/h
Atividade nula	0
Baixa	< 2
Moderada	2 – 4.99
Elevada	> 5

É importante também salientar, que devido à limitação da própria técnica e/ou conhecimento científico, nem sempre é possível identificar os sons ao nível de espécie pelo que é comum a inclusão de grupos ou binómios de espécies (e.g. *Nyctalus leisleri / Eptesicus serotinus / Eptesicus isabelinus, Plecotus auritus / Plecotus austriacus ou M. daubentonii / M. emarginatus / M. escalerai / M. crypticus / M. mystacinus / M. bechsteinii*). Além disso, não é possível contar o número de indivíduos, apenas a utilização do espaço pelos morcegos. Desse modo, os resultados de atividade não assumem o número de indivíduos detetados, mas o número de passagens/encontros. Quer isto dizer que é impossível determinar se 100 passagens de uma dada espécie/grupo são de 100 indivíduos diferentes, 50 passagens de um só indivíduo e 1 passagem de 50 indivíduos diferentes, ou 1 passagem de 90 indivíduos diferentes e 10 passagens de um individuo, etc.

Consequentemente, a riqueza específica mínima foi definida como o número de espécies registadas, porém esses grupos de espécies foram também incluídos na contagem caso alguma das espécies dentro do grupo ainda não tivessem sido registadas individualmente. Por exemplo, se num determinado local registou-se: (a) *Nyctalus leisleri / Eptesicus serotinus / Eptesicus isabelinus* e *Nyctalus leisleri*, a riqueza somada é de uma espécie; (b) *Nyctalus leisleri, Nyctalus leisleri / Eptesicus serotinus / Eptesicus isabelinus e Eptesicus serotinus / Eptesicus isabelinus*, a riqueza somada é de duas espécies; (c) *Nyctalus leisleri, Nyctalus leisleri / Eptesicus serotinus / Eptesicus isabelinus, Eptesicus serotinus / Eptesicus isabelinus e Rhinolophus ferrumequinum*, a riqueza somada é de três espécies. Além da riqueza específica mínima, foi também calculada a riqueza específica máxima, onde se conta todas as espécies possíveis constantes nos grupos. No caso do número de passagens contabilizadas para o grupo seja inferior ao número de espécies constantes nesse mesmo grupo, limita-se a contagem das espécies do grupo ao número de passagens contabilizadas. Por exemplo, se forem contabilizadas 10 passagens do grupo *M. daubentonii / M. emarginatus / M. escalerai / M. crypticus / M. mystacinus / M. bechsteinii* será contabilizada uma riqueza específica máxima de seis espécies. Porém, se forem contabilizados apenas três passagens, será contabilizada uma riqueza específica máxima de apenas três espécies.

Com base nos percentis da riqueza de quirópteros nacional (29 espécies), a riqueza específica foi categorizada proporcionalmente de acordo com o Quadro 4.56.

Quadro 4.56 | Categorização proporcional da riqueza de um local (com base em percentis da riqueza nacional total).

Categoria	Nº de espécies contabilizadas	Percentagem da riqueza nacional (29 spp)
Riqueza nula	0	0
Muito baixa	1–4	~3–14%
Baixa	5–9	~17–31%
Moderada	10–14	~34–48%
Elevada	15–20	~52–69%
Muito elevada	>20	~72–100%

No que diz respeito à **ictiofauna**, o levantamento teve como principal objetivo inventariar a comunidade de peixes do ribeiro da Pontinha. Pretendeu-se caraterizar a população piscícola da área de estudo, relativamente à composição, abundância e estrutura dimensional (etária). Para determinar o estado ecológico da comunidade piscícola, foi considerado o índice F-IBIP (índice piscícola de integridade biótica para rios vadeáveis de Portugal).

Enquanto elemento de qualidade biológica, a fauna piscícola é um grupo importante para a avaliação ecológica de rios, em virtude da sua sensibilidade a diferentes tipos de pressões (Barbour *et al*., 1999). Como pertencem a níveis tróficos superiores, são um bom indicador de possíveis perturbações que possam ter ocorrido em níveis tróficos inferiores da cadeia alimentar. Por outro lado, a longevidade de algumas espécies permite ainda obter uma visão global, sistémica e integrada da evolução da qualidade dos ecossistemas (Wetzel, 1993). Adicionalmente, muitas espécies piscícolas são bastante sensíveis às alterações hidromorfológicas evidenciadas nos sistemas fluviais, para além de serem as principais vítimas da descontinuidade longitudinal

provocada pelas infraestruturas transversais, sendo por isso fundamental serem alvo de análise aquando da aferição de estado de qualidade dos cursos de água.

Para o levantamento da fauna piscícola opta-se pela realização de pescas com eletricidade. O procedimento de amostragem foi adaptado do "Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Diretiva Quadro da Água: Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola" (INAG, 2008).

A pesca elétrica é uma das técnicas de amostragem utilizada com regularidade para avaliação e monitorização da fauna piscícola, por um lado, por não ser seletiva (permitindo, de um modo geral, capturar todas as espécies e classes de tamanho presentes) e, por outro, permite amostrar uma grande diversidade de habitats, possibilitando assim a obtenção de resultados representativos da fauna piscícola dos locais de amostragem. Esta metodologia possui, no entanto, algumas limitações, nomeadamente, depende dos valores de condutividade da água (uma vez que depende desta para criar um campo elétrico, que vai alterar o comportamento dos peixes e facilitar a sua captura); depende também da largura, profundidade e velocidade da corrente dos rios, valores elevados destes parâmetros condicionam as amostragens e diminuem a eficácia do método. Em locais com pouca visibilidade e/ou águas turvas a eficácia do método também é reduzida.

Para a realização das amostragens é utilizado um aparelho de pesca elétrica (Hans Grassl GmbH ELT60II; 1,3KW 300/500V), constituído por um gerador dorsal e dois elétrodos, o cátodo e o ânodo. O ânodo é manobrado por um operador, que percorre o rio, no sentido jusante-montante, explorando toda a área de amostragem, auxiliado por um ou dois operadores com redes camaroeiras, para a captura dos exemplares.

Uma vez que se pretendia apenas identificar as espécies presentes na área de estudo, a prospeção foi realizada em sistema aberto, sem recorrer à utilização de redes de emalhar a fechar o troço pescado, realizando uma única passagem num troço com cerca de 100 m de comprimento, tentando abarcar a máxima diversidade física existente. O tempo de amostragem, bem como a área total amostrada, foram registados para cálculo posterior do valor de CPUE (captura por unidade de esforço, expressa em nº de indivíduos capturados por minuto e m^2).

Os exemplares capturados são submetidos a um procedimento de rotina que incluiu a sua identificação, registo de dados biométricos (comprimento total 1mm) e análise de ectoparasitas, malformações ou outras patologias. Após o manuseamento, todos os indivíduos são devolvidos vivos ao meio natural próximo dos locais de captura.

Por fim no que diz respeito à **entomofauna**, o levantamento teve como objetivo identificar a composição da comunidade de insetos presentes na área do Projeto e avaliar impactes potencialmente decorrentes da implantação do mesmo sobre as comunidades.

Foram selecionados 10 transetos na área da barragem (Figura 4.58). Para a caracterização da comunidade de insetos foram avaliados os seguintes parâmetros: abundância relativa e a riqueza específica.

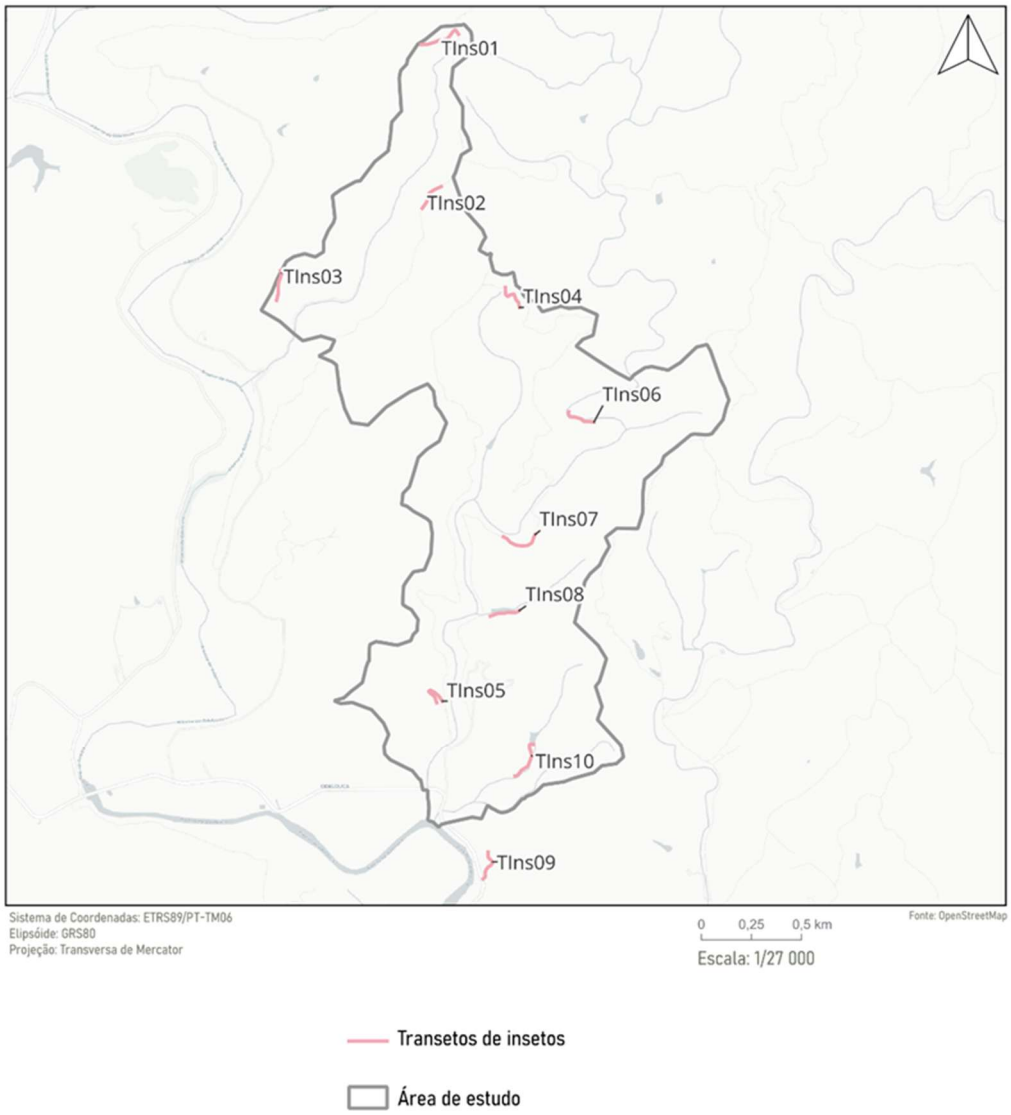


Figura 4.58 | Locais de amostragem direcionados à entomofauna.

4.7.3.2. Visitas efetuadas

O levantamento das comunidades faunísticas foi realizado nas seguintes datas:

- Mamíferos (exclui-se quirópteros), Aves, Répteis e Anfíbios: novembro de 2018, fevereiro e maio de 2019; março de 2024; maio, junho e julho de 2025.
- Quirópteros: junho (3 noites), julho (1 noite), agosto (1 noite) e setembro (1 noite) de 2025.
- Ictiofauna: junho de 2025.
- Entomofauna: junho e julho de 2025.

4.7.3.3. Mamíferos

As observações efetuadas no terreno e a informação recolhida permitiram elaborar a lista das 11 espécies de ocorrência potencial que se apresenta no Quadro 4.57. Neste Quadro assinalam-se a **negrito** as espécies cuja presença foi confirmada durante a visita efetuada ao terreno.

Quadro 4.57 | Lista das espécies de mamíferos de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Mathias *et al*. 2023) e regime legal de proteção

Nome científico	Nome vulgar	Livro Vermelho	Directiva Habitats
Erinaceus europaeus	Ouriço-cacheiro	LC	
Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	
Lepus granatensis	**Lebre**	**VU**	
Oryctolagus cuniculus	**Coelho-bravo**	**VU**	
Arvicola sapidus	**Rato-de-água**	**VU**	
Microtus duodecimuscostatus	Rato-cego-mediterrânico	LC	
Mus domesticus	Rato-caseiro	LC	
Mus spretus	Rato-das-hortas	LC	
***Ratus* sp.**	**Ratazana**	**NA**	
Vulpes vulpes	**Raposa**	**LC**	
Martes foina	**Fuínha**	**LC**	
Meles meles	**Texugo**	**LC**	
Genetta genetta	**Geneta**	**LC**	
Herpestes ichneumon	Sacarrabos	LC	
Sus scrofa	**Javali**	**LC**	
Cervus elaphus	**Veado**	**LC**	

Estatuto de conservação: LC – Pouco preocupante, DD – Informação Insuficiente, NT – Quase ameaçada, VU – Vulnerável

Uma destas espécies está inserida nos anexos II e IV da Diretiva Habitats (92/43/CEE) que corresponde ao anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação atual. Três outras estão inseridas apenas no anexo IV desta mesma Diretiva, correspondente ao anexo B-IV na legislação nacional.

De entre estas a lebre, o coelho-bravo e o rato-de-água estão classificados como Vulneráveis em Portugal. A lebre e o coelho-bravo estarão presentes em toda a área de estudo, mas sempre com efetivos reduzidos de acordo com as observações efetuadas no terreno, tendo o coelho uma presença mais visível na zona agrícola. O rato-de-água foi observado na ribeira da Pontinha no local para onde está prevista a construção da barragem, sendo provável que ocorra ao longo desta linha de água, tanto a montante como a jusante da barragem.

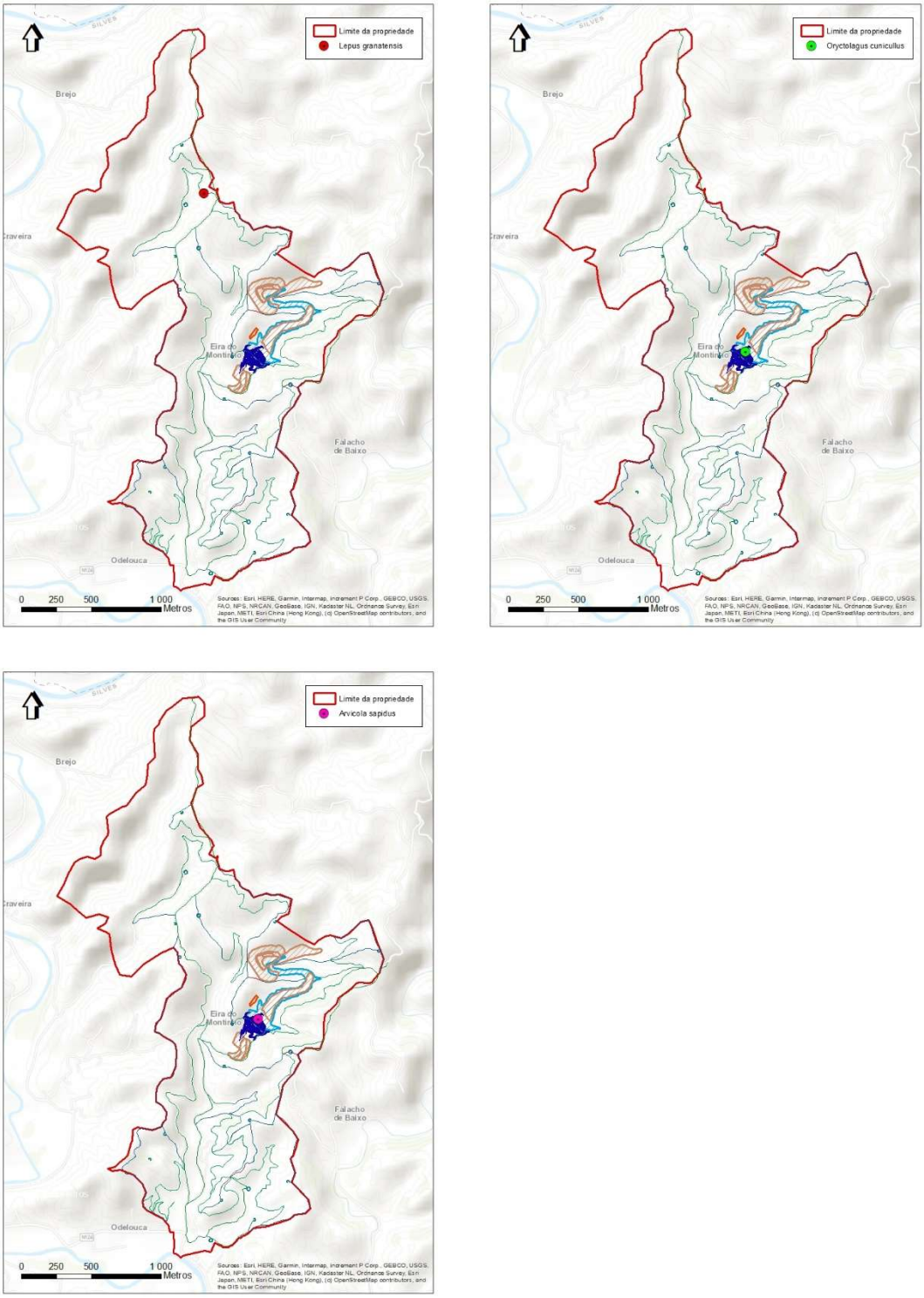


Figura 4.59 | Locais onde foi registada a presença de espécies com estatuto de ameaça com recurso a câmaras digitais automáticas.

Com base nas amostragens efetuadas para a comunidade de quirópteros, na área de estudo estão presentes um mínimo de nove espécies e um máximo de 18 espécies de quirópteros. Destas, seis espécies têm ocorrência confirmada, enquanto as restantes foram incluídas em grupos taxonómicos

com características morfológicas e/ou emissões acústicas de difícil distinção (Quadro 4.58). Por esta razão, a atividade de morcegos classifica-se como elevada e a riqueza é entre baixa a elevada.

Quadro 4.58 | Espécies de quirópteros com ocorrência confirmada (C) e possível (P) na área de estudo e o estatuto de conservação (NE - Não avaliada; DD - Informação insuficiente; LC - Pouco preocupante; NT - Quase ameaçada; VU - Vulnerável; EN - Em perigo; CR - Criticamente em perigo [Mathias *et al*., 2023]).

Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Estatuto de conservação
Barbastella barbastellus	Morcego-negro	C	LC
Eptesicus isabellinus	Morcego-hortelão-claro	P	LC
Eptesicus serotinus	Morcego-hortelão-escuro	P	LC
Hypsugo savii	Morcego de Savii	P	LC
Miniopterus schreibersii	Morcego-de-peluche	P	NT
Myotis bechsteinii	Morcego de Bechstein	P	DD
Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	P	CR
Myotis crypticus	Morcego-críptico	P	NE
Myotis daubentonii	Morcego-de-água	P	LC
Myotis emarginatus	Morcego-lanudo	P	EN
Myotis escalerai	Morcego-de-franja do Sul	P	VU
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	P	VU
Myotis mystacinus	Morcego-de-bigodes	P	VU
Nyctalus lasiopterus	Morcego-arborícola-gigante	P	DD
Nyctalus leisleri	Morcego-arborícola-pequeno	C	LC
Nyctalus noctula	Morcego-arborícola-grande	P	DD
Pipistrellus kuhlii	Morcego de Kuhl	C	LC
Pipistrellus pipistrellus	Morcego-anão	C	LC
Pipistrellus pygmaeus	Morcego-pigmeu	P	LC
Rhinolophus ferrumequinum	Morcego-de-ferradura-grande	C	LC
Tadarida teniotis	Morcego-rabudo	C	LC

Do conjunto de espécies com ocorrência confirmada na área de estudo, nenhuma das espécies se encontra classificada com estatuto de conservação desfavorável, segundo o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al*., 2023).

Contudo, foram identificadas gravações pertencentes ao grupo *Myotis myotis/M. blythii* (morcego-rato-grande/morcego-rato-pequeno), cujas vocalizações são indistinguíveis acusticamente. Ambas as espécies apresentam estatuto de conservação desfavorável – a primeira como "Vulnerável" e a segunda como "Criticamente em Perigo". Assim, na prática, existem pelo menos uma espécie confirmada na área de estudo com estatuto de conservação desfavorável. De referir que se trata de espécies cavernícolas.

Entre as espécies com ocorrência possível, há ainda três que apresentam estatuto de ameaça: o morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*) classificado como "Em Perigo", o morcego-de-franja-do-sul

(*M. escalerai*) e o morcego-de-bigodes (*M. mystacinus*), ambos classificados como "Vulnerável" (Mathias *et al*., 2023).

Foram realizadas quatro campanhas mensais com detetores acústicos colocados ao nível do solo, entre junho e setembro de 2025, totalizando 40 amostragens na área de estudo.

No total das quatro campanhas, registaram-se 1 390 passagens na área da barragem, das quais 696 puderam ser identificadas ao nível da espécie. Em média, a atividade da área foi elevada, tendo sido registadas 5,53 ± 15,36 passagens por hora (bp/h). O teste de Kruskal-Wallis indicou que não foram detetadas diferenças significativas na atividade média geral de morcegos entre os meses amostrados (H (3) = 0.33, p = 0.9535) (Figura 4.60).

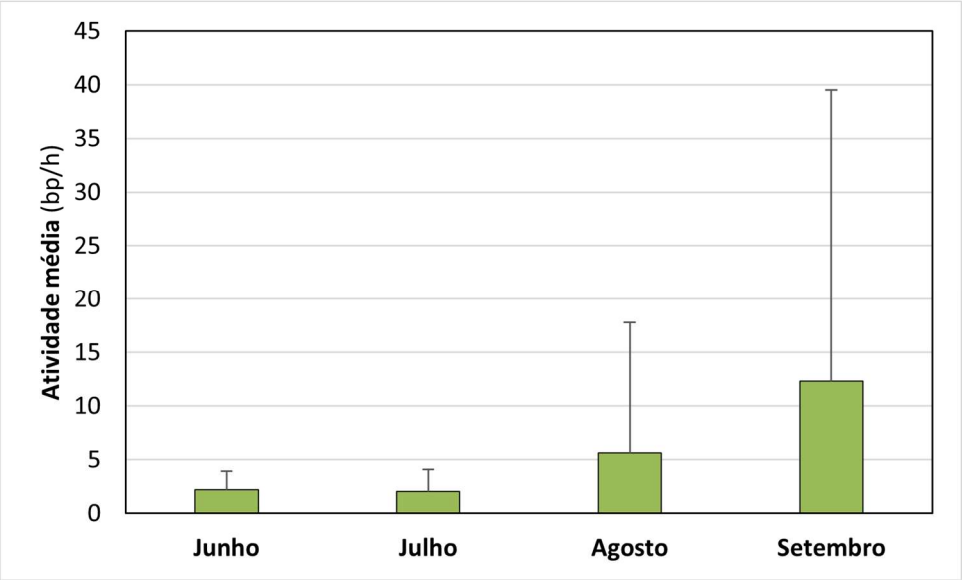


Figura 4.60 | Atividade média de quirópteros por mês (passagens por hora, bp/h) na área do Projeto.

A espécie mais ativa em ambas as áreas foi o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), com uma média de 1,98 bp/h na área da barragem. Esta espécie representou 37,5% do total da atividade registada na área de estudo (Figura 4.61).

O grupo *Pipistrellus pygmaeus / Miniopterus schreibersii* foi o taxon mais ativo, com uma média de 2,02 bp/h, representando 37,2% da atividade total registada (Figura 4.61).

O morcego-de-Kuhl (*P. kuhlii*) destacou-se também como a espécie com a distribuição mais alargada, sendo detetada em 100% dos pontos da área de estudo. O grupo *N. leisleri/E. serotinus/E. isabellinus* apresentou igualmente ampla distribuição, com ocorrência em 100% dos pontos da área de estudo (Figura 4.61).

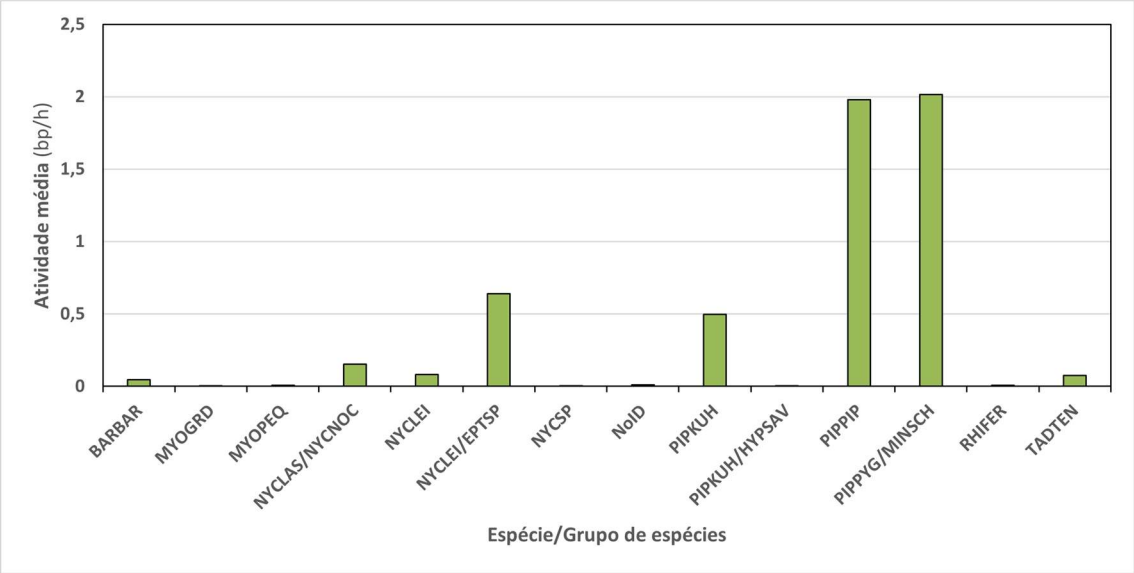


Figura 4.61 | Acústica ao nível do solo: média e desvio padrão do número de passagens por hora (bp/h) por espécie ou grupo de espécies na área da barragem da Pontinha.

Não se conhece nenhum abrigo de morcegos de importância nacional ou outra que se situe a menos de 5 000 m da área de intervenção, de acordo com informação disponibilizada no sítio da internet do ICNF.

4.7.3.4. Aves

No Quadro 4.59 listam-se as espécies de ocorrência potencial na área de intervenção tendo como base a informação recolhida no terreno durante as visitas efetuadas em novembro de 2018, fevereiro e maio de 2019 e março de 2024, a distribuição das espécies de acordo com o Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (Equipa Atlas, 2023), as disponibilidades de habitat existentes no terreno e as características ecológicas das espécies.

No total atribuem-se 69 espécies de aves à área de intervenção, sendo que 60 (87%) foram observadas no terreno.

Quadro 4.59 | Lista das espécies de aves de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Almeida *et al.* 2022), regime legal de proteção e estatuto fenológico.

Nome científico	Nome vulgar	Estatuto em Portugal	Diretiva Aves	Estatuto fenológico
Anas plathyrrhynchos	**Pato-real**	**LC**		**R**
Accipiter nisus	**Gavião**	**LC**		**R**
Circaetus gallicus	**Águia-cobreira**	**NT**	**I**	**E**
Buteo buteo	**Águia-de-asa-redonda**	**LC**		**R**
Hieraetus fasciatus	**Águia-de-Bonelli**	**VU**	**I**	**E**
Falco tinnunculus	**Peneireiro-vulgar**	**VU**		**R**
Alectoris rufa	**Perdiz-comum**	**LC**		**R**

Nome científico	Nome vulgar	Estatuto em Portugal	Diretiva Aves	Estatuto fenológico
Columba palumbus	**Pombo-torcaz**	**LC**		**R**
Streptopelia decaocto	**Rola-turca**	**LC**		**R**
Streptopelia turtur	Rola	NT		E
Cuculus canorus	Cuco	LC		E
Athene noctua	**Mocho-galego**	**LC**		**R**
Tyto alba	Coruja-das-torres	NT		R
Strix aluco	Coruja-do-mato	LC		R
Caprimulgus ruficollis	**Noitibó-de-nuca-vermelha**	**LC**		**E**
Tachymarptis melba	**Andorinhão-real**	**NT**		**E**
Apus apus	**Andorinhão-preto**	**LC**		**E**
Apus pallidus	**Andorinhão-pálido**	**LC**		**E**
Merops apiaster	**Abelharuco**	**LC**		**E**
Upupa epops	**Poupa**	**LC**		**E**
Picus viridis	**Peto-verde**	**LC**		**R**
Dendrocopos major	**Pica-pau-malhado-grande**	**LC**		**R**
Galerida theklae	**Cotovia-do-monte**	**LC**	**I**	**R**
Lullula arborea	**Cotovia-pequena**	**LC**	**I**	**R**
Ptyonoprogne rupestris	**Andorinha-das-rochas**	**LC**		**I**
Hirundo rustica	**Andorinha-das-chaminés**	**LC**		**E**
Hirundo daurica	**Andorinha-dáurica**	**LC**		**E**
Delichon urbica	**Andorinha-dos-beirais**	**LC**		**E**
Anthus pratensis	**Petinha-dos-prados**	**LC**		**I**
Motacilla alba	**Alvéola-branca**	**LC**		**R**
Troglodytes troglodytes	**Carriça**	**LC**		**R**
Prunella modularis	**Ferreirinha**	**LC**		**I**
Erithacus rubecula	**Pisco-de-peito-ruivo**	**LC**		**R**
Luscinia megarhynchos	**Rouxinol**	**LC**		**E**
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo-preto	LC		R
Saxicola torquata	**Cartaxo-comum**	**LC**		**R**
Tudus merula	**Melro-preto**	**LC**		**R**
Turdus philomelos	**Tordo-músico**	**LC**		**I**
Turdus iliacus	Tordo-ruivo	LC		I
Cisticola juncidis	Fuinha-dos-juncos	LC		R
Sylvia undata	**Felosa-do-mato**	**LC**	**I**	**R**
Sylvia melanocephala	**Toutinegra-de-cabeça-preta**	**LC**		**R**
Sylvia atricapilla	Toutinegra	LC		R
Phylloscopus collybita	**Felosa-comum**	**LC**		**I**
Regulus ignicapillus	Estrelinha-real	LC		R
Aegithalus caudatus	**Chapim-rabilongo**	**LC**		**R**
Parus cristatus	Chapim-de-poupa	LC		R

Nome científico	Nome vulgar	Estatuto em Portugal	Diretiva Aves	Estatuto fenológico
Parus caeruleus	**Chapim-azul**	**LC**		**R**
Parus major	**Chapim-real**	**LC**		**R**
Sitta europaea	Trepadeira-azul	LC		R
Certhia brachydactyla	Trepadeira-comum	LC		R
Lanius meridionalis	**Picanço-real**	**VU**		**R**
Garrulus glandarius	**Gaio**	**LC**		**R**
Cyanopica cyana	**Pega-azul**	**LC**		**R**
Pica pica	Pega	LC		R
Corvus corone	Gralha-preta	LC		R
Oriolus oriolus	**Papa-figos**	**LC**		**E**
Sturnus vulgaris	Estorninho-malhado	LC		I
Sturnus unicolor	**Estorninho-preto**	**LC**		**R**
Passer domesticus	**Pardal-comum**	**LC**		**R**
Estrilda astrild	**Bico-de-lacre**	**NA**		**R**
Fringilla coelebs	**Tentilhão**	**LC**		**R**
Serinus serinus	**Chamariz**	**LC**		**R**
Carduelis chloris	**Verdilhão**	**LC**		**R**
Carduelis carduelis	**Pintassilgo**	**LC**		**R**
Carduelis spinus	**Lugre**	**LC**		**I**
Carduelis cannabina	**Pintarrôxo**	**LC**		**R**
Emeriza cia	**Cia**	**LC**		**R**
Miliaria calandra	Trigueirão	LC		R

Estatuto de conservação: NA – Não avaliada, LC – Pouco preocupante, NT – Quase ameaçada, EN – Em Perigo

Estatuto fenológico: R – Residente, E – Estival, I – Invernante

De entre as espécies atribuídas à área de intervenção 70% serão residentes, 18% serão estivais e 12% serão sobretudo invernantes.

Cinco destas espécies estão inseridas no anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE) que corresponde ao anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril (na redação atual).

No que respeita ao seu estatuto de conservação em Portugal verifica-se que ocorrem na área de intervenção três espécies classificadas como Vulneráveis (VU), a águia-de-Bonelli, o peneireiro-de-dorso-malhado e o picanço-real.

No caso particular da águia-de-Bonelli assinale-se que a espécie foi observada em pelo menos quatro das visitas efetuadas ao terreno e em três anos diferentes. Nas duas primeiras observações esta espécie foi observada em voo, mas as duas observações de 2025 correspondem à observação de indivíduos pousados num apoio de uma linha de muito alta tensão. Estas últimas observações – 1 indivíduo a 26 de Junho, 2 indivíduos a 27 de Junho e 1 indivíduo a 23 de Julho de 2025 – parecem indicar que a espécie poderá estar a reproduzir-se dentro dos limites da área de estudo. Apesar de se ter efetuado uma procura ativa de locais de ninho na vizinhança do local onde foram efetuadas

estas observações não foi possível confirmar a presença de ninhos, mas é conhecido pelo menos um território desta águia na vizinhança da área de estudo (figura 5.39). Este casal deverá utilizar a generalidade da área de estudo como terreno de caça, embora pareça preferir os corredores das linhas de alta-tensão, talvez porque a vegetação é aí mais baixa tornando as suas presas mais visíveis.

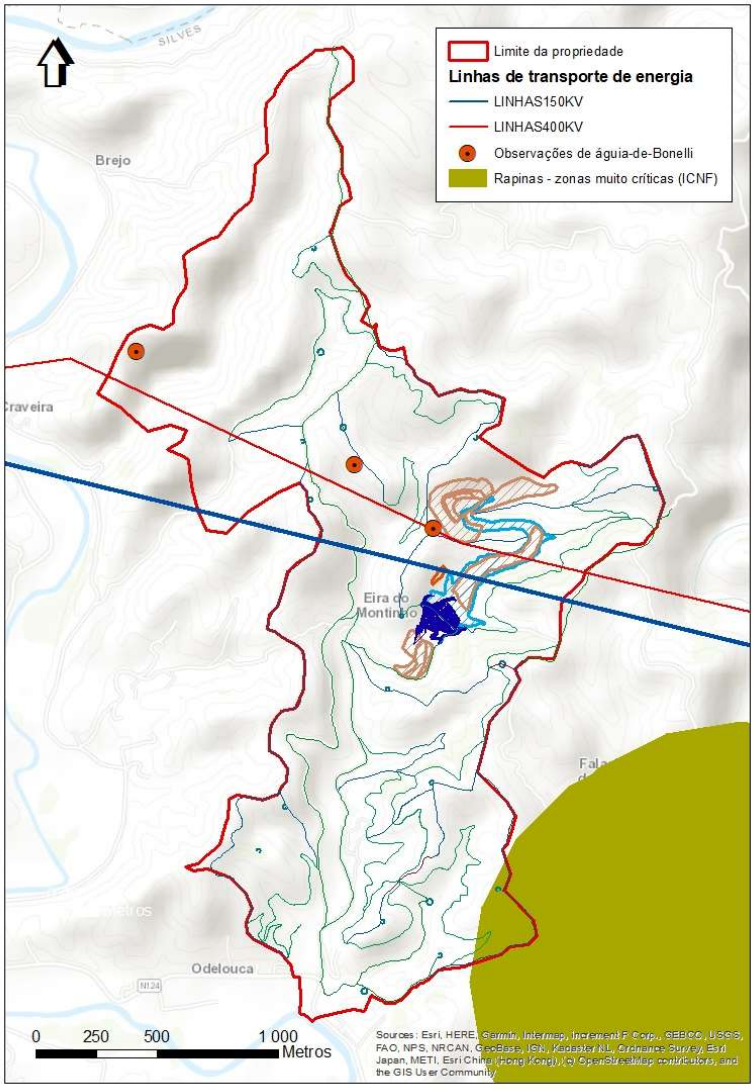


Figura 4.62 | Observações de águia-de-Bonelli e zonas críticas para aves de rapina na área de influência da propriedade

O peneireiro-de-dorso-malhado foi observado apenas numa das visitas, na zona agrícola, mas deverá ocorrer com alguma regularidade embora com efetivos reduzidos. Finalmente, o picanço-real foi também observado apenas uma vez no vale do Barranco da Craveira (Figura 3.2) e deverá igualmente ocorrer com efetivos muito reduzidos.

No que se refere às espécies classificadas como Quase Ameaçadas (NT), pode referir-se o seguinte:

- A águia-cobreira poderá nidificar dentro dos limites da propriedade e utilizará a generalidade da área de estudo como território de caça, sobretudo as zonas ocupadas com mato.

- A rola deverá reproduzir-se dentro dos limites da propriedade, mas com efetivos reduzidos e frequentará sobretudo a zona agrícola e sua vizinhança próxima.
- A coruja-das-torres poderá reproduzir-se dentro dos limites da propriedade e utilizará este território como terreno de caça, sobretudo a zona agrícola.
- O andorinhão-real deverá utilizar a área de intervenção como local de alimentação durante o período de Primavera. Esta espécie cria nas arribas costeiras da costa Algarvia.

4.7.3.5. Répteis e Anfíbios

Para a elaboração da lista de espécies de ocorrência potencial na área de intervenção recorreu-se ao Atlas dos Répteis e Anfíbios (Loureiro, *et al.* 2008).

Assim, atribuem-se à área em estudo 7 espécies de anfíbios e 9 de répteis. Nenhuma das espécies possui estatuto de ameaça em Portugal, embora a rã-de-focinho-pontiagudo esteja classificada como Quase Ameaçada (Quadro 4.60).

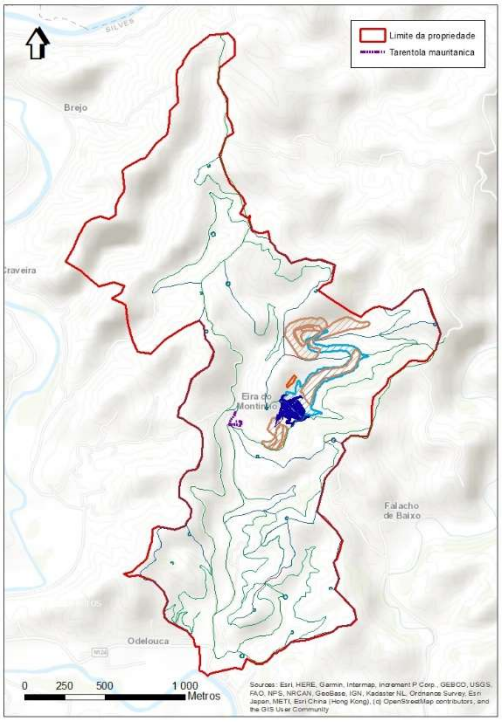
Quadro 4.60 | Lista das espécie de répteis e anfíbios de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al*. 2005) e regime legal de proteção

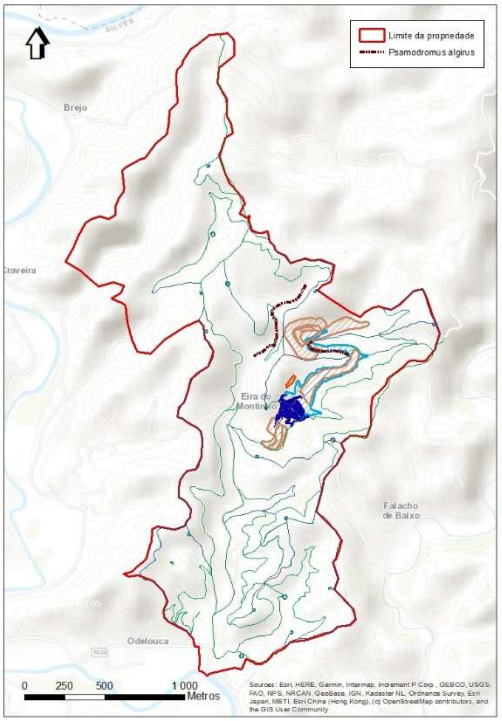
Anfíbios		Livro Vermelho	Diretiva Habitats
Salamandra salamandra	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	
Triturus marmoratus	Tritão-marmorado	LC	IV
Alytes cisternasi	Sapo-parteiro-ibérico	LC	IV
Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	II, IV
Bufo bufo	Sapo-comum	LC	
Hyla meridionalis	**Rela-meridional**	**LC**	**IV**
Rana perezi	**Rã-verde**	**LC**	
Répteis		Livro Vermelho	Diretiva Habitats
Mauremys leprosa	Cágado-mediterrânico	LC	II, IV
Tarentola mauritanica	**Osga-comum**	**LC**	
Lacerta lepida	Lagarto	LC	
Podarcis hispanica	Lagartixa-ibérica	LC	IV
Psammodromus algirus	**Lagartixa-do-mato**	**LC**	
Coluber hippocrepis	Cobra-de-ferradura	LC	IV
Elaphe scalaris	Cobra-de-escada	LC	
Natrix maura	Cobra-de-água-viperina	LC	
Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	LC	

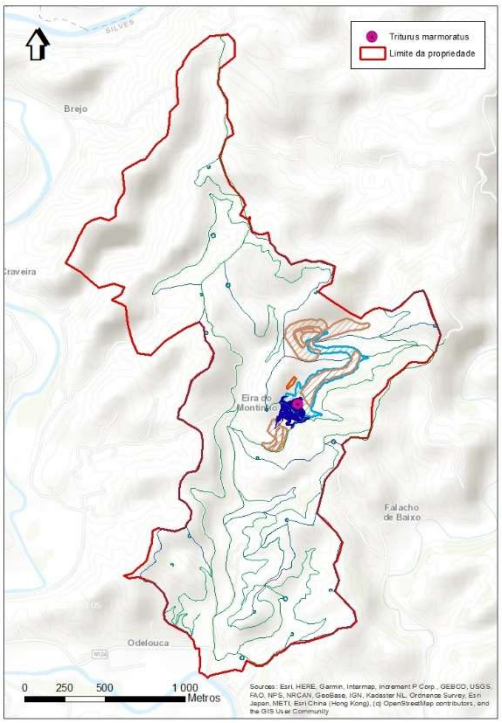
Estatuto de conservação: LC – Pouco preocupante, NT – Quase ameaçada

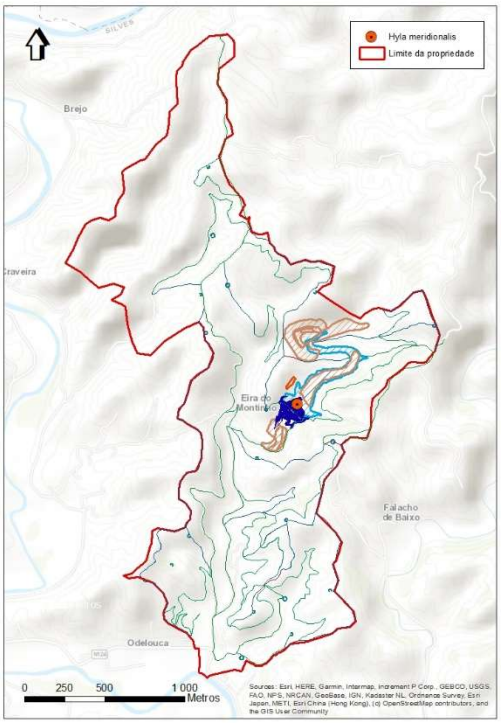
Três espécies de anfíbios e duas de répteis estão inseridas no anexo IV da Diretiva Habitats (92/43/CEE) que corresponde ao anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação atual, enquanto uma espécie de cada grupo está inserida nos anexos II e IV desta mesma Diretiva.

Na Figura 4.63 assinalam-se os locais onde foram detetadas algumas espécies de anfíbios e répteis.









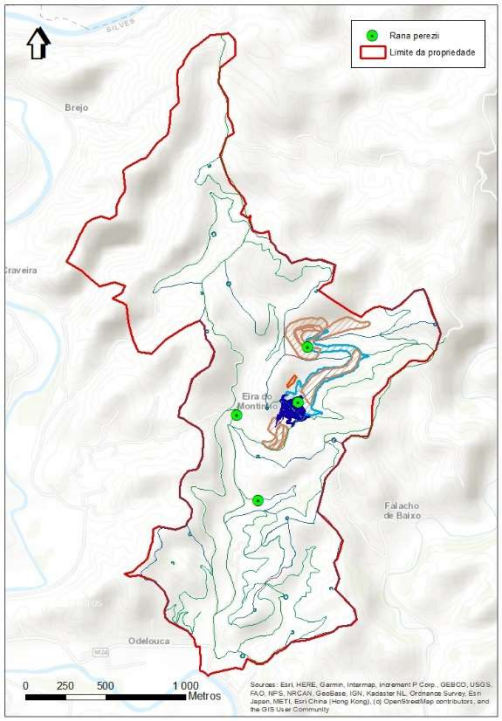


Figura 4.63 | Répteis e Anfíbios observados durante os trabalhos de campo.

4.7.3.6. Ictiofauna

Em resultado de pesquisa bibliográfica, atribui-se á área de estudo a possibilidade de ocorrência de 11 espécies (Quadro 4.61). Entre as espécies com presença possível, três apresentam estatuto de conservação desfavorável: a Enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), a Boga-do-sudoeste (*Iberochondrostoma almacai*) e o Escalo-do-Arade (*Squalius aradensis*), todas classificadas como "Em Perigo" (Magalhães *et al.,* 2023). Das 11 espécies potenciais, sete são nativas, três são endemismos ibéricos e duas são endemismos lusitânicos.

Em resultado do trabalho de campo, não foi possível obter resultados, uma vez que a ribeira se encontrava seca à data da amostragem.

Quadro 4.61 | Lista de espécies de ictiofauna possíveis na área de estudo.

Família	Nome científico	Nome comum	Estatuto	Origem
Anguillidae	*Anguilla anguilla*	Enguia-europeia	EN	Nativa
Cyprinidae	*Carassius auratus*	Pimpão	NA	Exótica
Mugilidae	*Chelon ramada*	Tainha-fataça	LC	Nativa
Cobitidae	*Cobitis paludica*	Verdemã-comum	LC	Endemismo ibérico
Poeciliidae	*Gambusia holbrooki*	Gambúsia	NA	Exótica
Cyprinidae	*Iberochondrostoma almacai*	Boga-do-sudoeste	EN	Endemismo lusitânico
Centrarchidae	*Lepomis gibbosus*	Perca-sol	NA	Exótica
Leuciscidae	*Luciobarbus sclateri*	Barbo-do-sul	NT	Endemismo ibérico

Família	Nome científico	Nome comum	Estatuto	Origem
Centrarchidae	*Micropterus salmoides*	Achigã	NA	Exótica
Leuciscidae	*Pseudochondrostoma polylepis*	Boga-comum	LC	Endemismo ibérico
Leuciscidae	*Squalius aradensis*	Escalo-do-arade	EN	Endemismo lusitânico

Estatuto de conservação: LC – Pouco preocupante, NT – Quase ameaçada; EN – Em Perigo

No que diz respeito ao ribeiro da Pontinha, sabe-se que a continuidade hídrica entre este ribeiro e a ribeira de Odelouca apenas existe nos anos húmidos (escassos nesta região) quando os caudais gerados na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha mantêm algum escoamento por alguns meses, mas que não têm permanência e continuidade hidráulica.

A descontinuidade hidráulica entre as duas linhas de água está materializada por vários obstáculos que criaram desníveis ou bloqueios dessa continuidade que dificultam a progressão/continuidade da eventual ictiofauna que possa existir no troço da ribeira de Odelouca onde conflui o ribeiro da Pontinha. Por um lado, existe um açude provisório no troço final do ribeiro a cerca de 330 m da foz, de construção recorrente sempre que é destruído pelos caudais mais intensos, para mitigar o efeito das ocorrências de regolfo em marés altas no estuário que penetram no tramo inferior do leito do ribeiro da Pontinha. Por outro lado, existem dois aquedutos em manilhas que criam ressaltos/desníveis acentuados na saída dos mesmos por erosão do leito, localizados a cerca de 390 m e 460 m da foz.

Estes obstáculos associados à inexistência de caudais em mais de 9 meses por ano e em todos os meses nos anos secos e muito secos, tornam pouco provável a propagação de ictiofauna que possa existir na ribeira de Odelouca. A ocorrer, deverá ser pontual, contudo, não dispensa de confirmação através da realização de uma avaliação adequada.

4.7.3.7. Entomofauna

Em resultado das campanhas de amostragem realizadas, registaram-se 149 contactos com insetos pertencentes a 21 famílias (figura seguinte). A família com maior número de contactos foi a *Apidae*, que inclui as abelhas. Das famílias observadas em campo, identificaram-se 13 espécies de polinizadores, três pertencentes ao grupo Odonata e quatro borboletas, que também desempenham função polinizadora.

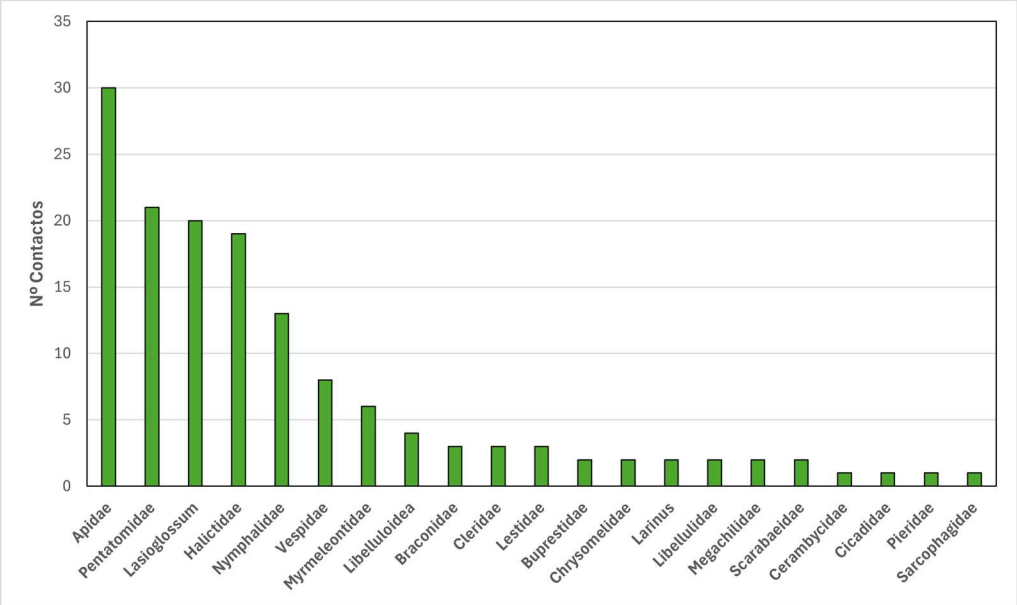


Figura 4.64 | Famílias mais representativas de insetos observados durante a amostragem.

Do total, 17 exemplares foram identificados até ao género e 17 até à espécie (Figura 4.65). Nenhuma das espécies observadas apresenta estatuto de conservação desfavorável (Boeiro *et al.*, 2023) (Quadro 4.62).

Quadro 4.62 | Lista de espécies de insetos identificados na área de estudo.

Grupo	Família	Nome científico	Nome vulgar	Estatuto	Ocorrência
Polinizadores	Buprestidae	*Acmaeodera octodecimguttata*			X
Polinizadores	Buprestidae	*Acmaeoderella adspersula*			X
Decompositores	Scarabaeidae	*Aethiessa floralis*			X
Polinizadores	Apidae	*Apis melifera*	Abelha melífera		X
Polinizadores	Apidae	*Bombus ruderatus*	Abelhão-de-Duas-Bandas		X
Odonata	Lestidae	*Chalcolestes viridis*	Lestes comum		X
Polinizadores/Borboleta	Nymphalidae	*Coenonympha pamphilus*	Borboleta-nêspera		X
Polinizadores/Borboleta	Pieridae	*Colias croceus*	Maravilha		X
Odonata	Libelluloidea	*Diplacodes lefebvrii*	Libélula Preta Pequena		X
Polinizadores	Pentatomidae	*Graphosoma italicum*	Percevejo-Do-Funcho		X
Polinizadores	Halictidae	*Halictus scabiosae*	Abelha Sudorípara		X
Polinizadores	Halictidae	*Lasioglossum malachurum*	Abelha-de-Bandas-Social		X
Odonata	Lestidae	*Lestes virens*	Lestes Menor		X
Polinizadores/Borboleta	Nymphalidae	*Maniola jurtina*	Loba		X
Polinizadores	Vespidae	*Polistes dominula*	Vespa-Do-Papel-Europeia		X
Polinizadores/Borboleta	Nymphalidae	*Pyronia tithonus*	Guarda-Portões		X
Polinizadores	Chrysomelidae	*Tituboea sexmaculata*			X

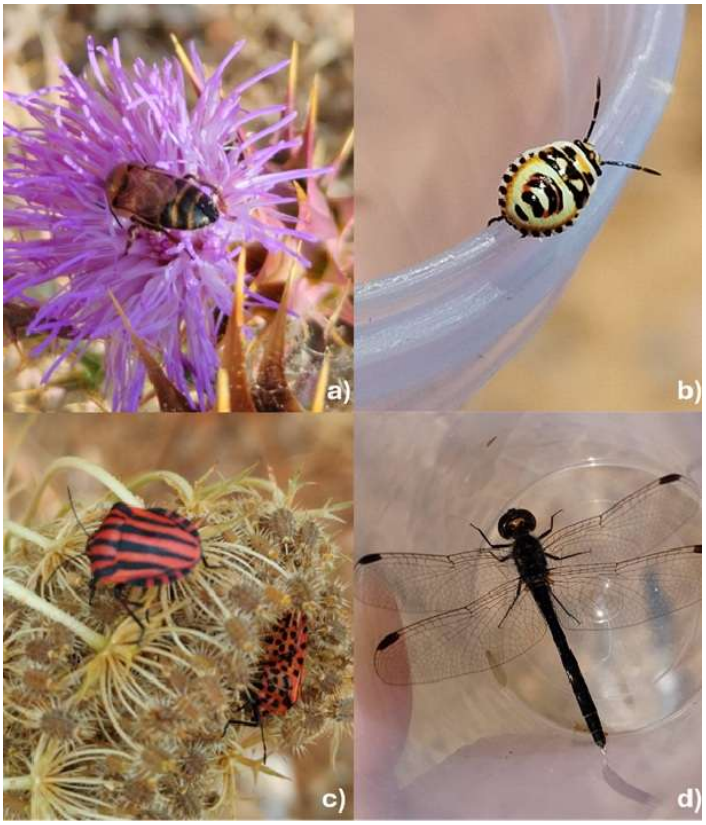


Figura 4.65 | Alguns indivíduos observados na área de estudo da Barragem da Pontinha: a) *Apis melifera*; b) Família Pentatomidae; c) *Graphoma italicum*; d) *Diplacodes lefebvrii*.

Pela análise efetuada, verifica-se que o transeto onde foram observadas mais espécies foi o Tins06, com cerca de 7 espécies por campanha, seguido do transeto Tins07, com 6 espécies por campanha. Destaca-se que, no transeto Tins02, não foi possível identificar os indivíduos ao nível de espécie nos contactos observados. Por outro lado, no transeto Tins04 não se registou qualquer observação de indivíduos (Figura 4.66).

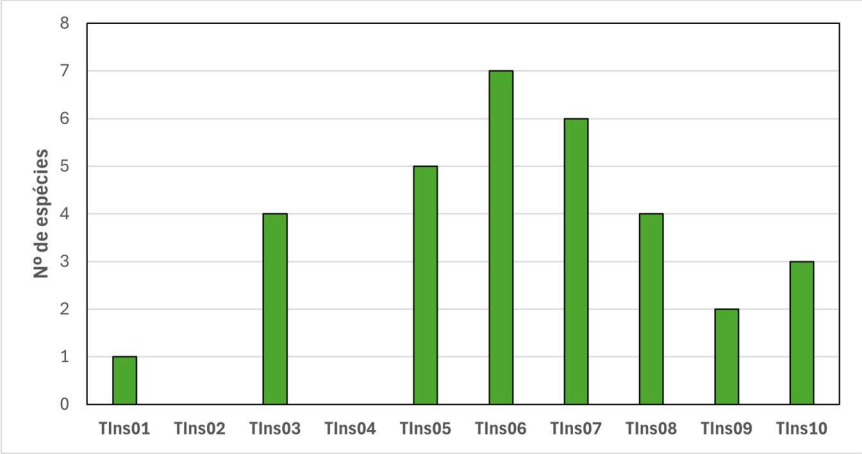


Figura 4.66 | Número de espécies observadas por transetos durante a amostragem.

Tendo em conta o parâmetro da abundância, o transeto com maior número de contactos foi o TIns06, onde foram registados 286,67 contactos por quilómetro. Seguiram-se os transetos TIns05 e TIns08, com cerca de 253,33 e 106,67 contactos por quilómetro, respetivamente. O transeto TIns04 não registou qualquer contacto com insetos durante a amostragem (Figura 4.67).

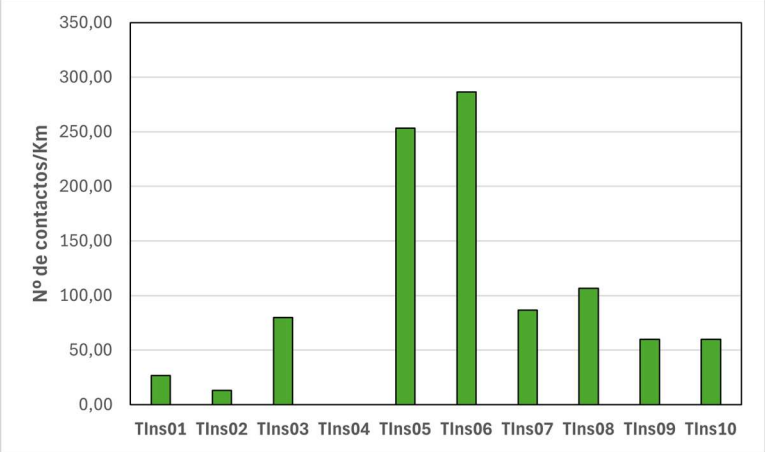


Figura 4.67 | Abundância média de insetos registada por transeto amostrado durante o período de amostragem.

Como forma de avaliar a situação populacional do elenco específico que existe na área de estudo, cumprindo os objetivos do levantamento, foi determinada a abundância relativa das espécies identificadas. Verificou-se que a espécie mais observada em campo foi abelha melífera (*Apis melifera*) que teve 18 contactos/km (Quadro 4.63). Os resultados indicam que a área apresenta uma grande diversidade de polinizadores; no entanto, seriam necessárias mais amostragens, sobretudo durante a primavera, para permitir conclusões mais robustas sobre a composição e abundância das populações.

Quadro 4.63 | Abundância relativa (nº contactos/km) de cada espécie identificada na área da Barragem da Pontinha.

Espécie/Grupo	Nº Contactos	Contactos/km
Apis melifera	27	18
Graphosoma italicum	18	12
Lasioglossum sp.	17	11,33
Lasioglossum malachurum	15	10
Halictidae gen. sp. / lasioglossum sp.	9	6
Coenonympha pamphilus	8	5,33
Polistes dominula	8	5,33
Diplacodes lefebvrii	4	2,67
Glyptomorpha sp.	3	2
Pentatomidae gen. sp.	3	2
Trichodes sp.	3	2

Espécie/Grupo	Nº Contactos	Contactos/km
Aethiessa floralis	2	1,33
Bombus ruderatus	2	1,33
Larinus sp.	2	1,33
Lestes virens	2	1,33
Libellulidae gen. sp.	2	1,33
Maniola jurtina	2	1,33
Pyronia sp.	2	1,33
Tituboea sexmaculata	2	1,33
Acmaeodera octodecimguttata	1	0,67
Acmaeoderella adspersula	1	0,67
Amegilla sp.	1	0,67
Anthidium sp.	1	0,67
Chalcolestes viridis	1	0,67
Cicadidae gen. sp.	1	0,67
Colias croceus	1	0,67
Halictus scabiosae	1	0,67
Lepidoptera fam. gen. sp.	1	0,67
Megachile sp.	1	0,67
Myrmeleontidae gen. sp.	1	0,67
Myrmeleontidae sp.	1	0,67
Pyronia tithonus	1	0,67
Sarcophaga sp.	1	0,67
Stenopterus sp.	1	0,67

4.7.4. Síntese

A vegetação da área de estudo é constituída predominantemente por um mosaico de matos e matagal que não é possível destrinçar cartograficamente. Este mosaico inclui tojais (*Cisto-Ulicetum argentei*) incluíveis no habitat 4030pt5, matos de *Genista polyanthos* (*Genistetum polyanthi*) e, nos locais mais frescos e menos perturbados, pequenas manchas de medronhal (*Cisto populifolii-Arbutetum unedonis*), incluível no habitat 5330pt3; nas encostas mais quentes e secas os matos ocorrem em versões empobrecidas, sendo formados apenas por esteva nas situações mais extremas.

Adicionalmente foi identificado um local onde ocorre o habitat 9330 (Florestas de *Quercus suber*) mas constituído por árvores ainda jovens e que não formam um copado serrado, pelo que o habitat surge em mosaico com os matagais descritos no ponto anterior.

Ao longo de três das linhas de água existentes na área de estudo foi possível identificar a presença de habitats ripícolas; o barranco da Craveira, em toda a sua extensão; o ribeiro da Pontinha apenas

numa extensão de cerca de 770 metros no troço mais a montante, dentro do Sítio Encantado; e um afluente deste último, onde se desenvolvem alguns núcleos de salgueiral, ainda que descontínuos.

O barranco da Craveira aparenta ter vegetação ripícola em bom estado de conservação na linha de água, sobretudo matagais altos de loendro (habitat 92D0pt1), característicos de linhas de água temporárias, mas também alguns salgueirais (habitat 92A0pt5), em locais também de regime torrencial, mas mais estáveis. No ribeiro da Pontinha ocorrem estas duas tipologias de vegetação ripícola, embora em estado de conservação muito variável, uma vez que parte da ribeira sofreu com o incêndio do Verão de 2018; por outro lado, esta linha de água parece apresentar um caudal mais duradouro, pelo que inclui ainda um pequeno núcleo de amieiros, com presença de uma comunidade arbustiva com *Erica lusitanica* e *Viburnum tinus*. Por último, a pequena ribeira afluente do ribeiro da Pontinha onde se encontram restos de salgueiral em mau estado de conservação, mas que pode ser futuramente valorizada.

Foi também cartografado um único charco temporário, junto ao limite noroeste da propriedade. É uma comunidade pequena e fugaz, que se desenvolve em zonas ligeiramente depressionárias onde se acumula água durante a época chuvosa, com *Isoetes velatum, Lythrum portula, Callitriche brutia* e, nas margens, *Juncus pygmaeus*.

Nos repositórios de dados de ocorrência de espécies de flora, nomeadamente no elaborado pelo ICNF relativa ao Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) há registo de ocorrência de várias espécies RELAPE nas quadrículas em que a área analisada se localiza. Durante os trabalhos de campo foi observada a presença de alguns táxones; *Narcissus bulbocodium*, espécie comum, constante apenas do anexo B-V da Diretiva Habitats, *Salix salviifolia subsp. australis*, espécie também comum, constante dos anexos B-II e B-IV, *Centaurea crocata*, um endemismo português com distribuição restrita às montanhas do Sudoeste Alentejano e Algarvio, e *Senecio minutus*, planta muito rara em Portugal e cuja ocorrência não estava registada na zona onde se insere a área em análise, avaliada como Quase Ameaçada em Portugal.

No que respeita à fauna atribuem-se à área de estudo 20 espécies de mamíferos, estando três delas, a lebre, o coelho-bravo e o rato-de-água, classificadas como Vulneráveis em Portugal. Uma das espécies listada está inserida nos anexos II e IV da Diretiva Habitats (92/43/CEE) que corresponde ao anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação atual. Três outras estão inseridas apenas no anexo IV desta mesma Diretiva, correspondente ao anexo B -IV na legislação nacional.

A avifauna da área de estudo será constituída por 69 espécies, maioritariamente residentes, cinco destas espécies estão inseridas no anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE). Três destas espécies estão classificadas como Vulneráveis (VU); a águia-de-Bonelli, o peneireiro-de-dorso-malhado e o picanço-real, e quatro outras estão classificadas como Quase Ameaçadas, de acordo com a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental.

Finalmente atribuem-se à área de estudo 9 espécies de répteis e 7 de anfíbios, sendo que apenas um dos anfíbios está classificado como Quase Ameaçado em Portugal. Três espécies de anfíbios e duas de répteis estão inseridas no anexo IV da Diretiva Habitats (92/43/CEE), enquanto uma espécie de cada grupo está inserida nos anexos II e IV desta mesma Diretiva.

No que respeita aos quirópteros, os levantamentos realizados identificaram a presença de espécies insectívoras típicas de ambientes mediterrânicos, com atividade concentrada sobretudo ao longo das linhas de água e clareiras. Não foram detetados abrigos de reprodução, maternidades ou locais

de hibernação dentro da área de intervenção, sendo a utilização do espaço maioritariamente associada a deslocação e alimentação. A sensibilidade deste grupo está, assim, sobretudo ligada à manutenção da continuidade ecológica das galerias ripícolas e à disponibilidade de insetos.

Relativamente à ictiofauna, o curso de água presente na propriedade apresenta regime torrencial e forte variabilidade sazonal, o que limita a diversidade de espécies. A pesquisa realizada regista táxones tolerantes a caudais intermitentes. Registam-se 3 espécies com estatuto de conservação, mas não foram identificadas espécies prioritárias da Diretiva Habitats, nem populações piscícolas de valor elevado. A futura albufeira poderá alterar a dinâmica hidrológica local, mas não se prevê que afete comunidades piscícolas sensíveis, sendo os impactes considerados reduzidos.

A entomofauna observada corresponde maioritariamente a espécies generalistas associadas a matos, clareiras e zonas húmidas temporárias. Embora não tenham sido identificadas espécies RELAPE ou insetos com estatuto de conservação, verificou-se a presença de comunidades de polinizadores que dependem da diversidade estrutural dos matos e da vegetação ripícola. A recuperação natural da vegetação e as medidas de gestão previstas no projeto tenderão a favorecer este grupo, aumentando a disponibilidade de recursos florais e micro-habitats.

Em síntese, a área de estudo encontra-se ecologicamente empobrecida, mas com elevado potencial de recuperação natural, apresentando núcleos localizados de valor conservacionista associados sobretudo às linhas de água e a manchas de vegetação menos perturbadas. A fauna inventariada — incluindo quirópteros, ictiofauna e entomofauna — não apresenta elementos de criticidade elevada, mas depende da manutenção e valorização dos habitats ripícolas, dos mosaicos de matos e da continuidade ecológica. As medidas de minimização e compensação previstas no projeto alinham-se com este contexto, contribuindo para reforçar a resiliência ecológica e a capacidade de restauro da área.

4.8. USO DO SOLO

4.8.1. Considerações Iniciais

O conceito de uso ou ocupação do solo está relacionado com a ocupação física do espaço (agrícola, florestal, linhas de água, áreas artificializadas, etc.). No presente capítulo procede-se à caracterização da situação de referência no que se refere às principais ocupações do solo ocorrentes na área de estudo definida para o Projeto, que corresponde à área da propriedade do Sítio Encantado.

Esta caracterização foi realizada com base na cartografia produzida no âmbito do Plano de Gestão Florestal do Sítio Encantado (março de 2020), complementada com informação do COS (2018, e levantamentos de campo, realizados em 2022).

4.8.2. Uso do Solo

O Quadro 4.64 e Figura 4.68 apresentam o uso do solo na área de estudo, com identificação das classes e subclasses e respetivas áreas ocupadas.

De acordo com os dados apresentados, identificam-se atualmente seis classes de ocupação do solo no interior da área de estudo, verificando-se predominância de Matos (cerca de 84% da área analisada). As restantes classes de ocupação têm uma representação reduzida – Floresta com cerca de 9%, e Agricultura, Mata ripícola, Massas de água e Territórios artificializados com valores inferiores a 5%.

Quadro 4.64 | Uso e ocupação do solo

Classe	Subclasse	Área ocupada (ha)	%
Agricultura	Agricultura	13,28	3,56
Florestas	Eucalipto	7,12	1,90
	Pinheiro manso	27,03	7,23
Mata Ripícola	Mata ripícola	3,38	0,90
Matos	Mato	246,86	66,07
	Mato - Eucaliptos dispersos	17,57	4,70
	Mato - Pinheiro manso disperso	49,54	13,26
Massas de Água	Corpos de água	0,48	0,13
Territórios Artificializados	Áreas urbanas	8,37	2,24
	Total	373,62	100,00

Como se pode observar na Figura 4.68, ao longo da linha de água principal (ribeiro da Pontinha) existe uma área de uso agrícola. A montante desta área agrícola, assim como ao longo da linha de água da bacia a noroeste (Barranco da Craveira), existem manchas de vegetação ripícola desenvolvidas.

De referir ainda, que ao longo várzea da ribeira de Odelouca está presente o Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão, a qual, à data da COS 2018, seria ocupada por culturas temporárias de sequeiro e regadio, pomares, vinhas e outros mosaicos culturais (Planta n.º 08ª, Volume III – Peças Desenhadas).

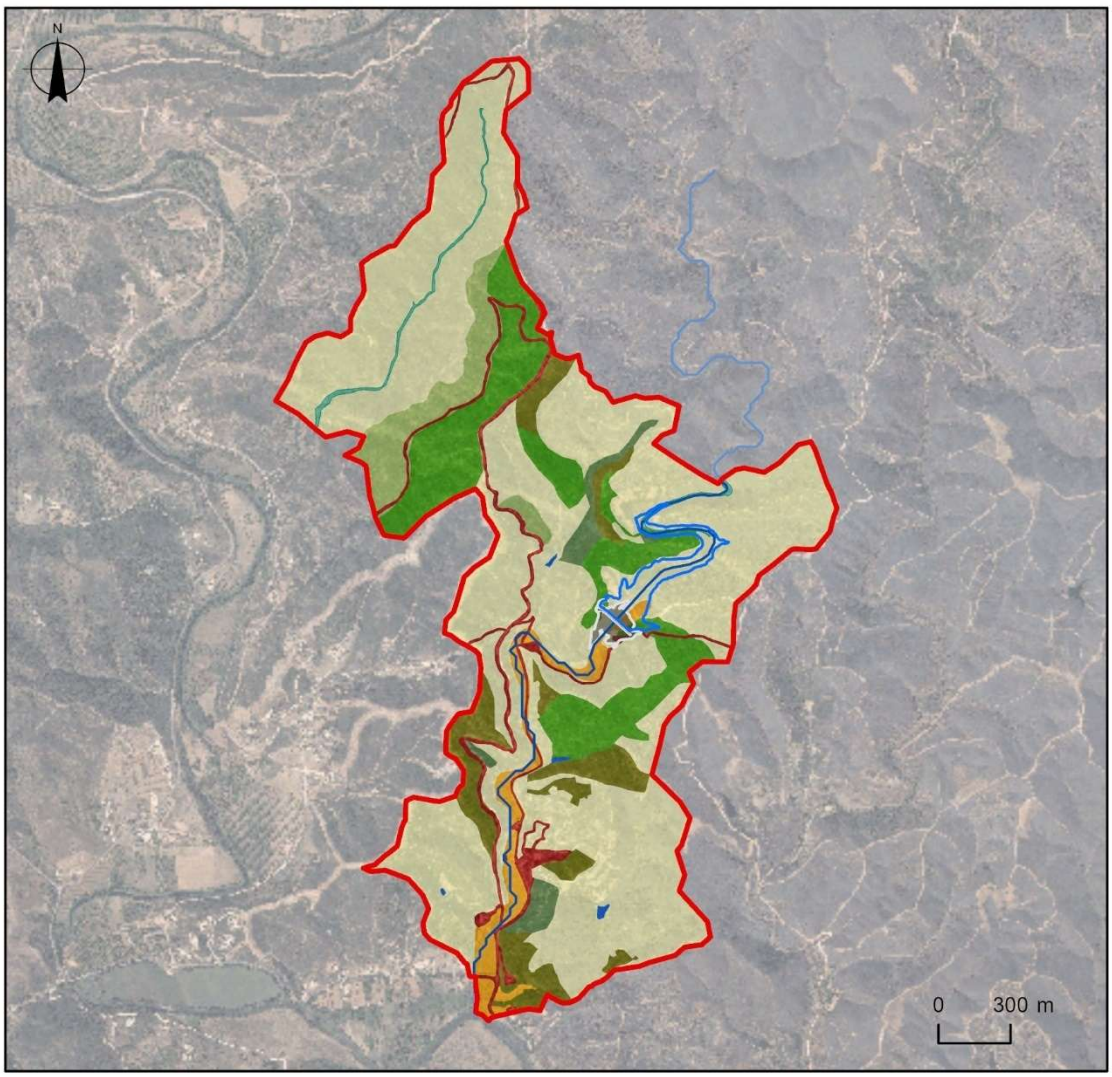
A reduzida ocupação humana regista-se fora da propriedade, ao longo da principal via de comunicação (EN124) e várzea da ribeira de Odelouca, destacando-se a povoação de Odelouca. . A propriedade teve no passado atividade associada à realização de eventos, com um núcleo de edificações e piscina atualmente sem utilização, e compreendendo, ainda, três outros pequenos núcleos habitacionais. Ao nível das estruturas antrópicas, tratando-se de uma região com um reduzido grau de humanização, existem poucas infraestruturas com presença marcante na ocupação do solo na área de intervenção, referindo-se apenas (além da EN124) as linhas elétricas aéreas de alta e média tensão, suportadas por postes de betão e/ou metálicos de médias/grandes dimensões, que atravessam o território.

Tendo sido objeto de várias ações de arborização no passado, de que são exemplo as manchas de pinheiro-manso (*Pinus pinea*) e os exemplares de eucalipto (*Eucalyptus* sp.) dispersos por quase toda a propriedade do Sítio Encantado, a propriedade foi, no entanto, afetada gravemente por incêndios florestais tanto em 2003, em que ardeu quase na totalidade, com a exceção de uma pequena área a sul, como em 2018 com cerca de 159 ha ardidos (43,4% da propriedade).

A maior parte das áreas de pinheiro-manso existentes deverão ter sido plantadas após o incêndio de 2003, existindo ainda uma zona com exemplares com 25 a 30 anos. O eucalipto deverá corresponder a uma plantação anterior de que sobreviveram alguns exemplares isolados.

A ocupação do solo atual reflete o seu passado recente, marcado pela passagem de incêndios, com grande parte da área, de cariz dominantemente florestal, a ser ocupado por matos em diferentes estádios de evolução, com pinheiro-manso e eucalipto dispersos ou em pequenas manchas.

De referir ainda que a propriedade do Sítio Encantado é atualmente abrangida por uma Faixa de Gestão de Combustível (FGC) da rede primária (em 27,2 ha), acompanhando parte do seu limite oriental e intersetando mesmo a propriedade na sua zona sul até ao ponto em que a mesma é atravessada pela EN124. A rede secundária decorre ao longo da rede viária existente, linhas de transporte de energia e edificações, abrangendo uma área de 22,3 ha. Foi ainda considerada como rede terciária uma faixa de 20m ao longo de todo o limite da propriedade do Sítio Encantado não abrangida pelas áreas anteriormente definidas, constituindo uma área de 51,4 ha (PGF do Sítio Encantado, 2020).



Fonte: adaptado de PGF do Sítio Encantado, 2020

Figura 4.68 | Uso do solo atual

Por fim, o levantamento de quercíneas, levado a cabo em 2023 (apresentado no Anexo X, Volume IV – Anexos; Figura), permitiu registar a presença de 386 exemplares na área de estudo, dos quais 118 sobreiros e 268 azinheiras (Figura 4.69). De acordo com os critérios aplicados, foi ainda considerado um povoamento (Figura 4.69), com uma área de 0,52 ha, localizado em áreas de Matos e Floresta, e que pela sua diminuta dimensão e dispersão não foi identificado no levantamento acima mencionado. Refere-se que o regime jurídico de proteção ao sobreiro e azinheira é definido pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, propondo uma série de medidas de proteção e compensatórias para os povoamentos, e obrigando também a autorização no caso de corte ou arranque de sobreiros e azinheiras isolados.

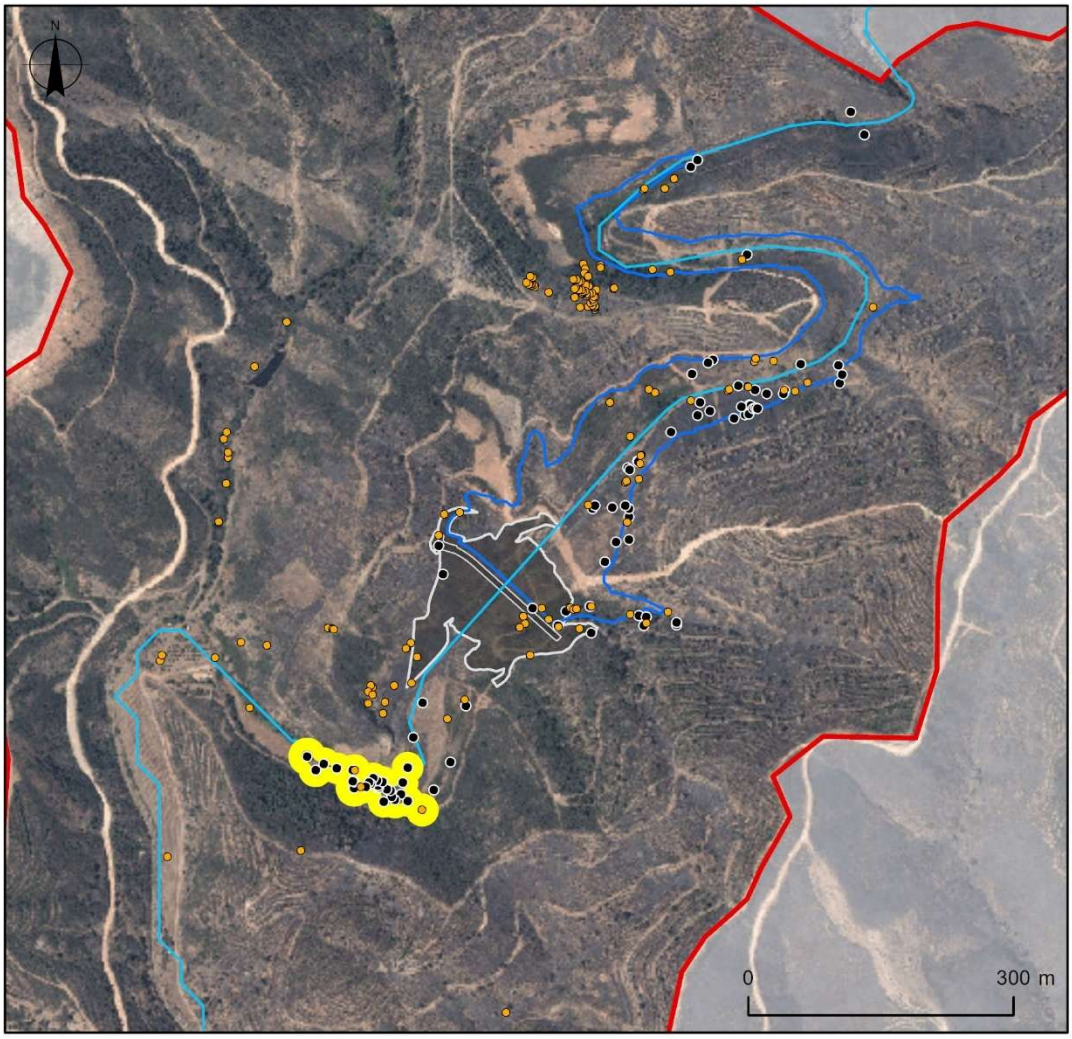


Figura 4.69 | Levantamento de sobreiros e azinheiras (2023)

Apresentam-se de seguida registos fotográficos da área de estudo, nos quais é possível observar algumas das classes de ocupação do solo enumeradas anteriormente.



Fotografia 4.14 | Imagens da propriedade do Sítio Encantado



Fotografia 4.15 | Área agrícola na área da propriedade do Sítio Encantado



Fotografia 4.16 | Domínio dos matos com algumas manchas florestais



Fotografia 4.17 | Ocupação agrícola (pomares) na várzea da ribeira de Odelouca

4.8.3. Síntese

A área de intervenção insere-se na zona norte do concelho de Silves, onde predomina a ocupação pela serra de xistos e grauvaques, com declives acentuados e solos pobres e pedregosos. É atualmente dominada por Matos (cerca de 84% da área analisada). As restantes classes de ocupação – Floresta, Agricultura, Mata ripícola, Massas de água e Territórios artificializados têm uma representação reduzida com valores inferiores a 10%.

Em áreas de Matos e Floresta está presente sobreiro e azinheira, em indivíduos isolados e povoamento. Estas espécies estão sujeitas ao regime jurídico de proteção definido pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, que propõe uma série de medidas de proteção e compensatórias para os povoamentos, e obrigando também a autorização no caso de corte ou arranque de sobreiros e azinheiras isolados.

O uso agrícola, pomares de citrinos, está presente ao longo do ribeiro da Pontinha, registando-se também atividade agrícola na várzea da ribeira de Odelouca (Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão), que intersecta brevemente a propriedade.

A reduzida ocupação humana regista-se fora da propriedade, contando com algumas edificações e estruturas antrópicas como a EN124 e linhas elétricas

4.9. PAISAGEM

4.9.1. Considerações iniciais

A Paisagem constitui um sistema complexo e dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam uns aos outros e evoluem em conjunto ao longo do tempo. A compreensão da paisagem implica o conhecimento de fatores como a litologia, o relevo, a hidrografia, o clima, os solos, a flora e a fauna, a estrutura ecológica, o uso do solo e todas as expressões da atividade humana ao longo do tempo, bem como a compreensão da sua articulação, constituindo uma realidade multifacetada. A expressão visual desta articulação, num determinado momento, constitui a paisagem que pode ser vista por cada observador, segundo a sua perceção e os seus interesses específicos (Cancela d'Abreu A. e Correia, T. 2001).

A caracterização da situação atual da componente paisagem integra várias aproximações metodológicas, compreendendo inicialmente uma caracterização objetiva, com o estudo dos elementos estruturantes do território e do funcionamento e da participação de cada elemento no espaço (nomeadamente da geologia, clima, recursos hídricos, solos, vegetação e uso do solo), e posteriormente uma caracterização mais subjetiva que é a caracterização e avaliação do resultado visual do território – avaliação da paisagem.

Para efeito de análise da paisagem e elaboração da cartografia temática (apresentada no Volume III – Peças Desenhadas, à escala 1:25000) foi traçado um polígono (*buffer* de 3km) em torno das áreas diretamente intervencionadas, este *buffer* é definido como a área limite onde será possível distinguir os elementos a construir e onde é possível analisar o Projeto em relação à sua envolvente, sem ter em consideração parâmetros relativos às condições de observação, nomeadamente condições climatéricas e a hora do dia. O *buffer* foi traçado tendo por base dois critérios "um, o da acuidade visual, cujo valor considerado foi de 3 km, o segundo critério é o da delimitação se fazer com um *buffer* cuja forma final resulta da integração de todas as componentes/ áreas do Projeto". A visita efetuada ao local permitiu concluir que distâncias superiores a 3000m resultam numa redução da capacidade de perceção de objetos/ estruturas pela vista humana.

Serviram de apoio à caracterização e análise da paisagem local a Carta Militar de Portugal à escala 1/25 000 (folhas n.º 585, 586, 594 e 595), a Carta de Ocupação do Solo (COS 2018), elementos obtidos nas várias visitas de campo, ortofotomapas e bibliografia diversificada. A escala de trabalho adotada foi a escala de 1:25 000.

4.9.2. Enquadramento da área de estudo da Paisagem

No geral, e tendo por base o autor Cancela d'Abreu "Contributos para a identificação e caracterização de Paisagem em Portugal (2000)", o território em análise está integrada no Grupo de Unidades de Paisagem U - SERRAS DO ALGARVE E DO LITORAL ALENTEJANO, e é abrangido pela unidade de paisagem, 123 – Serra de Monchique e envolventes.

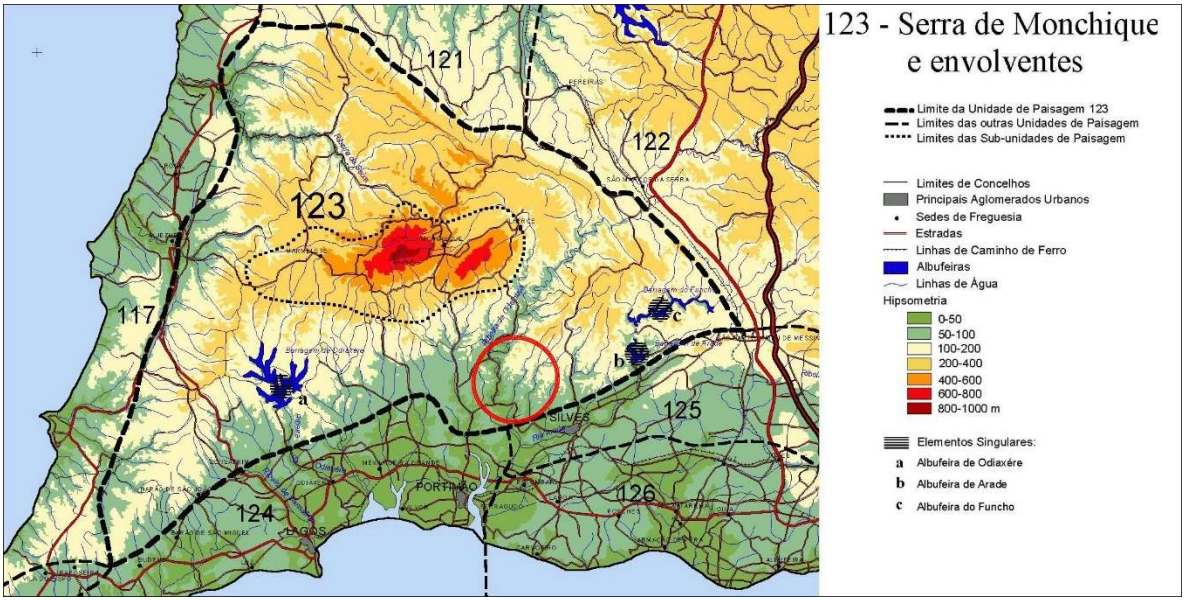


Figura 4.70 | Enquadramento da área de estudo da paisagem nos Grupos de Unidades de Paisagem (DGOTDU, 2004)

As paisagens do grupo U são particularizadas por uma morfologia muito associada à imagem de serra, com relevos muito movimentados onde se encaixa uma densa rede hidrográfica que drena as precipitações em diferentes direções.

A Serra Algarvia ergue-se a partir das plataformas que a limitam a Norte e a Sul, nomeadamente a peneplanície Alentejana, e o barrocal e litoral do Algarve, afigurando-se como a maior barreira física a sudoeste e a sul do país. Estes relevos, onde se incluem as serras de Grândola (118 m), do Cercal (341), de Odemira, de Monchique (902 m) e do Caldeirão (577 m), têm uma posição semelhante relativamente ao oceano, que as influencia do ponto de vista climático, tornando-as mais amenas comparativamente às áreas mais baixas envolventes.

As formas de relevo repetem-se numa imagem bastante monótona onde relevos dobrados de xisto, com declives acentuados, se estendem por todo o grupo. Deste sobressaem as expressivas lombas que se repetem infinitas vezes nas terras xistosas da serra do Caldeirão. Os usos do solo e sua distribuição traduzem, muitas vezes, a hostilidade do meio e a persistência de formas de vida que uma situação tão difícil e geograficamente periférica exige. As populações que continuam a resistir a este território e nele permanecem, perpetuam hábitos ancestrais no que se refere às atividades agro-pastoris. Continuam a ver-se ocupados alguns fundos de vale com culturas que exigem a disponibilidade de água que os cerros delgados e secos não podem assegurar; as searas, em pequenas folhas, surgem onde o solo se aprofunda, mesmo que os declives sejam desfavoráveis e, frequentemente, rodeadas de mato; as pastagens nas áreas mais aplanadas ainda dão sustento a gados de espécies muito rústicas adaptadas a este meio agreste. Estas são as facetas da serra que ainda transmitem a presença humana e a sua subsistência. Outros cenários, correspondentes a grande parte da área, representam a imagem do abandono, do êxodo da população, da transformação da paisagem em extensos matos e matas, de pinheiro manso e eucalipto onde não se vê ninguém. De entre as várias serras que se incluem neste grupo de unidades de paisagem, a serra de Monchique e a Serra de Grândola são as que se apresentam mais humanizadas e onde ainda é possível perceber algum dinamismo social e económico, pese embora a presença de extensos eucaliptais na serra de Monchique, sendo as áreas de eucaliptal também caracterizadas por uma muito baixa densidade populacional.

4.9.3. Análise Estrutural e Funcional da paisagem

4.9.3.1. Estrutura da paisagem (*buffer* 3 km)

Estruturas Morfológicas

A fisiografia é a base de análise física da paisagem, permitindo a perceção das linhas básicas e estruturais do relevo, colocando em evidência os aspetos mais importantes da morfologia da paisagem. A área de intervenção, associada à Barragem da Pontinha, insere-se maioritariamente na bacia hidrográfica do rio Arade. O padrão de drenagem é fundamentalmente dendrítico associado ao padrão retangular (resultado da tectónica), desenvolvendo-se uma rede intrincada e muito densa de cursos de água, bem estruturados e organizados, graças ao substrato de xistos e à tectónica muito marcada nesta área.

O rio Arade, com os seus afluentes ribeira de Boina, ribeira de Odelouca e ribeira de Arade, constitui o mais importante curso de água do Barlavento Algarvio. Tem ainda um grande valor ambiental, com extensas zonas de sapal de interesse paisagístico e ecológico. A sua albufeira fornece água para a rega e fins industriais e a sua bacia hidrográfica tem uma superfície de 980 km^2.

O rio Arade não se encontra dentro da área de intervenção, por isso as principais linhas de água da área de intervenção referem-se ao ribeiro do Falacho (afluente direto do rio Arade), ao ribeiro da Pontinha (em cuja bacia hidrográfica se insere a albufeira em estudo), afluente da ribeira de Odelouca e à própria ribeira de Odelouca, além de numerosos barrancos. O trajeto dos cursos de água varia entre o sinuoso e mais ou menos encaixado, adaptado ao ondulado do terreno e de caudal fraco, encaixado em vales estreitos e assimétricos, e o vale mais largo e aplanado da ribeira de Odelouca.

A hipsometria, traduzindo classes de altitude, contribui de forma importante para uma leitura mais clara de relevo existente. Os centros de distribuição (encontros de linhas de festo principais) e os centros de encontro (confluência de talvegues, linhas de água), constituindo pontos fundamentais do relevo, permitem caracterizar e compreender importantes fluxos no território, no que respeita à circulação hídrica, atmosférica e dos seres vivos, nomeadamente do Homem.

Observando a carta hipsométrica (Planta n.º 06A, Volume III – Peças Desenhadas) verifica-se que as cotas na área de intervenção variam entre os valores inferiores a 20 m, na várzea da ribeira de Odelouca e os superiores a 240 m (o ponto mais elevado corresponde a um cabeço localizado à cota 242 m, cerca de 400m para sudoeste do vértice geodésico de Chiqueiro). As classes hipsométricas de cotas mais baixas (< 20 m e 20-50 m) estão associadas aos vales das principais linhas de água nomeadamente ribeira de Odelouca, ribeiro da Pontinha e ribeiro do Falacho. As zonas de cotas mais elevadas, correspondentes à classe hipsométrica >200 m, localizam-se nas cumeadas das principais elevações localizadas na zona norte da área.

Para melhor caracterizar a morfologia e tipos de relevo existentes, procedeu-se à determinação de declives na área de intervenção tendo-se definido as classes 0-5%, 5-15%, 15-25%, 25-45% e >45%. A análise da carta de declives (Figura 4.21 do capítulo 4.2.3.4) confirma que no corredor da área de intervenção domina o relevo acidentado, com domínio dos declives >45%, surgindo também manchas de dimensão expressiva com declives entre os 15-25% e 25-45%, localizadas nas zonas de relevo mais acidentado dos vales das principais linhas de água.

Nas várzeas da ribeira de Odelouca e Ribeira do Falacho o relevo apresenta-se plano a ondulado com domínio dos declives <5%.

Na carta de orientação de encostas verifica-se a diversidade morfológica da área de estudo, fundamentalmente marcada pela elevada oscilação na exposição aos quatro quadrantes, denunciando a ondulação do terreno, predominando as orientações expostas a sudeste, é também de destacar a reduzida expressão das áreas planas

Uso do solo e valor do coberto vegetal

A área de intervenção correspondente à zona norte do concelho de Silves ocupada pela serra de xistos e grauvaques, com declives acentuados e solos pobres e pedregosos. É dominada pelos usos agroflorestais, sobretudo matos e floresta que, em conjunto, ocupam também a maior parte da área deste concelho.

A presença do uso agrícola regista-se apenas na várzea da ribeira de Odelouca e corresponde a pomares de sequeiro de alfarrobeiras, amendoeiras, figueira e oliveiras. Pode também observar-se pomares de citrinos, principalmente ao longo dos cursos de água onde existe maior disponibilidade hídrica e morfologia favorável.

A reduzida ocupação humana regista-se ao longo da principal via de comunicação (EN124) e várzea da ribeira de Odelouca, destacando-se as povoações de Odelouca e Dobra. Assume particular importância o uso urbano disperso, correspondente a pequenos conjuntos edificados dispersos ao longo do vale da ribeira de Odelouca.

Estruturas Antrópicas

As estruturas antrópicas compõem-se de elementos que resultam da ação do homem sobre o meio e influenciam, de uma forma positiva ou negativa, a estrutura da paisagem. Relacionam-se aqui elementos do passado e da atualidade, materializando-se em elementos edificados (caso das infraestruturas viárias, entre outras), elementos patrimoniais, aglomerados populacionais tradicionais (centros históricos e/ou quintas) e elementos agrícolas (culturas com características específicas).

No âmbito dos produtos agrícolas merecem destaque aqueles referidos anteriormente, nomeadamente os pomares de sequeiro de alfarrobeiras, amendoeiras, figueira e oliveiras, por serem característicos do Algarve (são produtos perfeitamente adaptados às condições locais, pouco exigentes em recursos hídricos à exceção dos citrinos, o que constitui uma mais-valia de sustentabilidade numa região com escassez a este nível).

A paisagem é também marcada pela presença de vários elementos patrimoniais, uns mais monumentais do que outros, uns mais visíveis do que outros, dadas as suas características específicas e adaptação às condicionantes físicas locais. No caso da área de intervenção esta presença não é marcante uma vez que o património do concelho de Silves localiza-se com maior incidência nos principais núcleos urbanos e ao longo da depressão periférica, onde os solos mais férteis favoreceram desde sempre a ocupação humana.

Ao nível das estruturas antrópicas, sendo esta uma região com um reduzido grau de humanização, existem poucas infraestruturas com presença marcante na paisagem da área de intervenção, havendo a referir a EN124, no limite sudoeste da área de intervenção, ao longo da qual se desenvolve a povoação de Odelouca. Há ainda a destacar as linhas elétricas aéreas de alta e média tensão, suportadas por postes de betão e/ou metálicos de médias/grandes dimensões, que

atravessam o território e o Aterro Sanitário do Barlavento localizado cerca de 2,5 km para noroeste da povoação de Odelouca. Todas estes estruturas constituem importantes elementos de intrusão visual, sobretudo em paisagens de menor capacidade de absorção visual.

4.9.3.2. Unidades Homogéneas da paisagem

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo, procura-se encontrar padrões organizacionais (unidades de paisagem), através da sua diferenciação funcional e visual que são estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, estudando-os individualmente, percebendo quais os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral. Tal como já referido, como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se no Grupo de Unidades de Paisagem (U - SERRAS DO ALGARVE E DO LITORAL ALENTEJANO), e é abrangido pela unidade de paisagem, 123 – Serra de Monchique e envolventes (Planta n.º 06B, Volume III – Peças Desenhadas).

UP123 – Serra de Monchique e envolventes.

A paisagem é muito marcada pela presença da Serra de Monchique, cujo maciço se destaca com proeminência no contexto tanto desta unidade como em toda a região. A Serra é vista da envolvente, e da Serra se avistam grandes horizontes em volta, em todas as direções. Os contrastes entre as componentes da paisagem que referenciam tanto os usos tradicionais como a vegetação autóctone, por um lado, e os elementos atualmente dominantes, muito baseados na presença de extensas matas de eucaliptos, por outro, são muito marcados. Nas áreas que foram poupadas à florestação é possível encontrar pequenas manchas com um padrão próprio, diversificado, que corresponde a um uso maioritariamente em equilíbrio com as condições naturais, em contraste com as plantações de eucalipto que, na envolvente, transmitem uma sensação de simplificação ou monotonia e, simultaneamente, de degradação ambiental.

Há quem designe Monchique como a Sintra do Algarve, pela sua verdura e frescura, claramente contrastantes com as condições da envolvente, mais seca. Com frequência a água aflora, sussurrando nalgumas fontes ou em pequenas cascatas. Por vezes, quando repentinamente se condensam as massas de ar atlânticas, as precipitações são de tal forma intensas que podem formar como que uma cortina densa e contínua, invulgar no sul do país.

A área envolvente da Serra propriamente dita é prolongada por longas encostas que descem progressivamente até baixas altitudes (200m), ao longo das quais, a sul e a oeste, se tem frequentemente o mar na linha do horizonte. As encostas a norte e a leste são significativamente mais declivosas e com uma paisagem mais monótona, dominada por eucaliptais e extensos matos de cistáceas.

No extremo ocidental da unidade, a densidade arbórea vai diminuindo para dar lugar a formações arbustivas mais rasteiras e dispersas entre consideráveis extensões ocupadas por usos agrícolas. A presença dominante da floresta relaciona-se com um povoamento escasso, concentrado em aglomerados de pequena dimensão, pontualmente disperso associado à policultura.

4.9.3.3. Subunidades de paisagem

Mais especificamente, procedeu-se à delimitação de Subunidades de Paisagem, sendo estas identificáveis por diferentes padrões de ocupação do território. A geomorfologia é um fator determinante no aparecimento de diferentes Unidades e Subunidades de Paisagem, uma vez que, geralmente, a substratos geológicos diferentes correspondem morfologias e ocupações do território diferentes, o que consequentemente origina situações paisagísticas distintas.

Assim, a identificação e delimitação das Subunidades de Paisagem é constatada por elementos cartográficos, bibliográficos e visitas ao local, baseada na morfologia que pode ser observada em cada tipo de substrato, bem como a ocupação do solo.

A partir da grande unidade de paisagem identificada pelos autores Cancela d'Abreu, P. Correia e R. Oliveira, (2004) em "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", Unidades de Paisagem 123, e tomando como base as características físicas e culturais da paisagem em análise, a sua morfologia e o uso do solo, foram definidas subunidades específicas de paisagem. No presente estudo foram identificadas duas subunidades de paisagem, subunidade de paisagem 1 - Vale da ribeira de Odelouca e subunidade de paisagem 2 - Zona de Serra.



Figura 4.71 | Subunidade de Paisagem 1 (vale do ribeiro da Pontinha)



Figura 4.72 | Subunidade de Paisagem 2 (Cabeça Branca)

Conforme decorre da leitura do Quadro seguinte, são duas unidades de paisagem com características distintas, sobretudo em termos biofísicos, mas que apresentam como fatores comuns o elevado interesse ecológico uma vez que integram um conjunto de valores naturais que se

encontram relativamente bem preservados e/ou que se pretendem proteger, e que se refletem em paisagens que se encontram protegidas devido aos habitats ou espécies que integram.

O vale da ribeira de Odelouca, pelo facto de reunir condições biofísicas mais favoráveis para a instalação de atividades humanas, corresponde à unidade onde a presença humana se faz sentir de forma mais marcante, quer pela ocupação agrícola que domina no uso do solo, quer pela presença de pequenos aglomerados populacionais e algum povoamento disperso.

Quadro 4.65 | Principais características das unidades de paisagem

	SUP1 - Vale da Ribeira de Odelouca	SUP2 - Zona de Serra
Relevo e Morfologia	Corresponde à zona plana do vale da ribeira de Odelouca. Dominam os declives inferiores a 5%. É também a zona com as classes hipsométricas de cotas mais baixas (no geral inferior a 20 m).	Corresponde a uma zona de relevo acidentado com cotas que ultrapassam os 250 m. Integra as zonas mais declivosas da área em estudo, com domínio dos declives entre os 15% e os 25%, ou superiores a 25%.
Ocupação do Solo	Grande parte desta subunidade está ocupada por pequenas propriedades agrícolas, com domínio do uso agrícola do solo, nomeadamente de pomares de citrinos ou os típicos pomares de sequeiro constituídos por alfarrobeiras, figueiras e oliveiras. Destaque para a presença, em alguns troços do ribeiro, de cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba*.	Dominam os matos e os povoamentos florestais constituídos por eucaliptais e pinhais a pontuarem áreas de matos rasteiros de urze e tojo, ou sobreirais e matos de medronhais.
Humanização da Paisagem	É nesta subunidade que se localizam as duas pequenas povoações incluídas na área em estudo: Odelouca, na margem esquerda da ribeira, e Dobra, na margem direita. Verifica-se igualmente a presença de algum povoamento disperso na envolvente deste vale e a presença de uma infraestrutura rodoviária correspondente à EN124.	Corresponde a uma zona de características naturais com um grau de humanização reduzido, onde as acessibilidades e perturbação humana são relativamente escassas.
Interesses Ecológicos	Integra o SIC da Rede Natura 2000 designado como “Arade/ Odelouca” (PTCON0052), pelo que apresenta muito elevado interesse ecológico. De acordo com o ICNF, o Sítio Arade/ Odelouca desenvolve-se ao longo dos troços finais do rio Arade e da ribeira de Odelouca (o seu principal afluente), cursos de água de regime torrencial. De montante para jusante, até à zona superior do estuário do Arade, processa-se um interessante gradiente biofísico: na parte superior do Sítio observam- se vales encaixados preenchidos por galerias ripícolas serranas, que para Sul dão lugar a vales mais largos, nos quais, com a aproximação do litoral, se torna notória a influência salina (…). Sítio muito importante para a diversidade genética de ciprinídeos, sendo de salientar a boga-do-Sudoeste.	Apresenta elevado valor ecológico pois apesar da área onde será implantada a barragem da Pontinha não se localizar em áreas com estatuto de proteção, parte da área em estudo (inclui o buffer de 3 km em redor da barragem) integra a Rede Natura 2000, quer como SIC, quer como ZPE (PTCON0037, designado como “Monchique”). De acordo com o ICNF, este Sítio apresenta condições bioclimáticas e geológicas especificas, nomeadamente no núcleo central da serra de Monchique, com condições microclimáticas muito particulares, potenciando a disjunção biológica. Sítio de ocorrência histórica de lince-ibérico e que mantém características adequadas para a sua presença ou suscetíveis de serem otimizadas. No sul de Portugal, esta é uma das principais áreas de ocorrência de aves de rapina diurnas e noturnas, típicas de bosques mediterrânicos – de quercíneas e matagais.
Condicionantes Ambientais	Os solos desta UP integram a Reserva Agrícola Nacional (RAN). Esta área encontra- se também classificada ao abrigo da Reserva Ecológica Nacional (REN) como “Zonas Ameaçadas pelas Cheias”.	Toda a área, no geral, encontra-se classificada como Reserva Ecológica Nacional (maioritariamente correspondente a áreas com risco de erosão). Apresenta algumas manchas de solos incluídos na Reserva Agrícola Nacional.
Estrutura Visual	Estrutura visual limitada pelas encostas declivosas do vale, o que confina o campo visual	Estrutura visual heterogénea: aberta nas linhas de cumeada e pontos mais elevados, permitindo panorâmicas com alguma amplitude

	SUP1 - Vale da Ribeira de Odelouca	SUP2 - Zona de Serra
	ao espaço mais próximo e limita a amplitude visual das vistas.	visual, e estrutura visual mais fechada nas encostas declivosas, limitada pela proximidade das encostas adjacentes.

A conjugação de fatores como a humanização da paisagem, o interesse ecológico, a qualidade visual da paisagem e a sua capacidade de absorção visual reflete-se nas paisagens de maior qualidade da área de intervenção constituindo, simultaneamente, os sistemas mais sensíveis a alterações decorrentes das atividades humanas, conforme se pode constatar nos capítulos seguintes.

4.9.4. Análise Visual da Paisagem para a área de estudo

4.9.4.1. Metodologia

Em complemento da secção anterior, em que se definem e descrevem as principais características e subunidades de paisagem da área de estudo, neste ponto procede-se à avaliação da paisagem do território em análise. Esta é feita tendo por base não as unidades territoriais atrás descritas, mas sim uma unidade mínima de análise (Pixel) de forma a refletir a variabilidade e diversidade espacial da paisagem. Assim, serão definidos parâmetros de **Qualidade Visual da Paisagem (QV)** e **Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAV)**. Do cruzamento das classificações obtidas para os parâmetros QVP e CAVP resulta a **Sensibilidade Paisagística (SP)**.

A metodologia usada na determinação da Sensibilidade Paisagística do território resulta assim do cruzamento entre os parâmetros de Qualidade Visual e Capacidade de Absorção Visual da Paisagem estando cada um dos parâmetros, assim como o resultado final, devidamente cartografados (Planta n.º 06C a 06E, Volume III – Peças Desenhadas).

A cartografia referida foi produzida através do software ArcGIS 10. Para o efeito criou-se um Modelo Digital de Terreno (MDT), seguido de conversão para pixel. Cada pixel tem associado uma qualificação da QV e da CAV o que permite apresentar a distribuição espacial das diferentes qualificações e a respetiva quantificação em termos de área por cada unidade de paisagem. Através de software aplicou-se a matriz de avaliação sendo gerado um valor de sensibilidade para o novo pixel. Em resultado, a carta de Avaliação da Sensibilidade Paisagística permite identificar a distribuição espacial e respetiva quantificação em termos de área da sensibilidade paisagística do território.

Na avaliação da paisagem consideraram-se assim os seguintes conceitos:

- Qualidade Visual – é um indicador que traduz o maior ou menor valor cénico de uma paisagem (ou unidade/subunidade de paisagem), atendendo aos seus atributos biofísicos (relevo, uso do solo e presença de água) e estéticos (harmonia, diversidade e singularidade), bem como à forma como estes mesmos atributos se conjugam; corresponde ao carácter, expressão e qualidade de uma paisagem e como estes são compreendidos, preferidos e/ou valorizados pelo utilizador;
- Capacidade de Absorção Visual – constitui outro indicador importante na análise visual de uma paisagem, com o qual se pretende medir a maior ou menor capacidade que uma paisagem (ou unidade/subunidade de paisagem) possui para absorver visualmente

potenciais alterações externas ou elementos exógenos, sem alteração da sua expressão e carácter, assim como da sua qualidade visual;

- Sensibilidade Paisagística - resulta da combinação dos indicadores anteriores e corresponde à potencial sensibilidade da paisagem, baseada nas suas características visuais e nas condições que afetam a perceção visual, mediante a ocorrência de ações perturbadoras. De uma forma geral, pode-se afirmar que, quanto maior for a QV e menor for a CAV, maior será a Sensibilidade Paisagística.

4.9.4.2. Qualidade Visual da paisagem

A qualidade visual da paisagem, indicadora do seu valor cénico, inclui dois elementos fundamentais de perceção, dependentes das características biofísicas e estéticas da paisagem, são eles: as características intrínsecas do espaço em análise e a qualidade visual do seu contorno.

Para a elaboração desta cartografia cruzou-se os seguintes parâmetros: Relevo; Uso do Solo; Água; Elementos Patrimoniais; Elementos de valorização/ desvalorização visual. Assim a qualidade visual da paisagem é influenciada pela presença de valores visuais e intrusões visuais

Valores visuais

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem que, pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual. Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) e naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à área de estudo da paisagem, verificou-se a presença de alguns valores visuais que a diversificam e que contribuem para a sua qualidade visual de âmbito elevado. Como valores visuais distintos foram considerados a área de montados de sobro e o vale da ribeira de Odelouca.

Intrusão visual

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem, tais como estruturas ou infraestrutura que pela sua localização, altura, volumetria, cor, qualidade arquitetónica, entre outro tipo de fatores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atração turística e consequentemente o seu valor económico.

Nesta análise foram identificados e avaliados todos os elementos estranhos à paisagem da área de estudo. No entanto, não se identificaram intrusões visuais de relevo, apenas elementos que condicionam ou reduzem a qualidade visual nomeadamente as linhas elétricas aéreas de alta e média tensão e o Aterro Sanitário do Barlavento

Os parâmetros intervenientes na qualidade visual da paisagem, referidos anteriormente, constam no Quadro seguinte, correspondendo o resultado final do cruzamento de todos estes valores à Qualidade Visual da paisagem.

Em termos de valoração das manchas definidas de cada um dos componentes analisados foram consideradas cinco classes: Negativo (-1), Nulo (0), Baixo (1), Médio (2), Elevado (3) e Muito Elevado (5).

Quadro 4.66 | Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

Parâmetros		Valor da Qualidade Visual					
		Negativo	Nulo (0)	Positivo			
		(-1)		Baixo (1)	Médio (2)	Elevado (3)	M Elevado (5)
Relevo	Plano (0 a 5%)						
	Ondulado a muito inclinado						
Uso do Solo	Povoamentos florestais (eucalipto)						
	Outros povoamentos, Matos e incultos						
	Povoamentos de Quercíneas						
	Áreas agrícolas						
	Áreas urbanas						
Presença de Água							
(Albufeiras e linhas de água permanentes)							
Intrusões visuais							
Espaços de indústria, (aterro sanitário)							
Linhas elétricas e extração de inertes							
Valores visuais							
(Vale da ribeira de Odelouca)							
Montados							

Na análise da qualidade paisagística da área em estudo foi definido um critério de avaliação (atribuição de pesos) qualitativa da paisagem com base nos atributos visuais da paisagem, nos valores visuais e nas intrusões visuais existentes na área de intervenção. Desta forma, foi considerada que uma paisagem apresenta maior qualidade visual, quanto mais elementos elevados forem os valores visuais existentes, menores as intrusões visuais existentes e de melhor qualidade forem os atributos visuais.

A carta de Qualidade Visual da Paisagem resultou do cruzamento dos valores constantes no Quadro anterior e da agregação desses resultados em quatro classes:

- Às manchas com valor igual ou inferior a 1 atribui-se reduzida qualidade visual;
- Às manchas com valor compreendido entre 2 a 3 atribui-se baixa qualidade visual;
- Às manchas com valor compreendido entre 4 a 5 atribui-se média qualidade visual;
- Para as manchas com valor igual ou superior a 6 atribui-se elevada qualidade visual;

Quadro 4.67 | Representatividade das classes de Qualidade Visual da Paisagem

Qualidade Visual da Paisagem (QV)	Área (ha)	% da área de estudo
Reduzida	171,9	3,14
Baixa	1336,92	24,42
Média	3250,74	59,37

Qualidade Visual da Paisagem (QV)	Área (ha)	% da área de estudo
Elevada	877,66	16,03
TOTAL	**5475,17**	**100,00**

Pela análise da carta de Qualidade Visual da Paisagem (Planta n.º 06C, Volume III – Peças Desenhadas), é possível concluir que as áreas de elevada qualidade visual (16%) na área em estudo compreendem sobretudo a várzea da ribeira de Odelouca. As zonas identificadas com baixa qualidade visual, nomeadamente as manchas de maior extensão, localizam-se nos limites nordeste e sul da área em estudo e representam cerca de 24,42%. As áreas de média qualidade visual são aquelas com maior representatividade e correspondem a 59,37% e distribuem-se por toda a área de estudo. As áreas de reduzida qualidade visual correspondem a cerca de 3,14%.

4.9.4.3. Capacidade de Absorção Visual

A capacidade de absorção visual da paisagem corresponde à sustentabilidade que esta possui para integrar elementos adicionais (infraestruturas, edifícios, alterações do relevo, etc.) sem alteração da sua qualidade visual ou das suas características cénicas. Quando a paisagem possui baixa capacidade de absorção diz-se que é visualmente mais vulnerável.

Para a determinação da capacidade de absorção da paisagem foram utilizados somente indicadores de acessibilidade visual. Foi elaborada uma carta de visibilidades, utilizando assim a situação mais desfavorável, utilizando para o efeito apenas o modelo digital do terreno, ignorando os aspetos de caráter biofísico como a vegetação. A carta foi feita para o conjunto de pontos observadores considerados significativos no sistema de panorâmicas da área em estudo. Assim, e no sentido de determinar as áreas visualmente mais sensíveis, selecionaram-se no total 89 pontos potenciais de observação (permanentes e temporários).

Pontos de observação permanentes num total de 53 estão associados aos locais habitados tais como; as principais povoação e os pequenos núcleos populacionais, habitações isoladas “quintas”. Os parâmetros de observação utilizados são: altura do observador 1,65m, ângulo vertical +90º -90º, ângulo de visão horizontal 360º e raio de observação 3km.

Os pontos de observação temporários num total de 36 estão associados aos eixos rodoviários N124 e CM1077 (sendo a distribuição dos pontos nesta via equidistante 500 metros). Os parâmetros de observação utilizados são: altura do observador 1,1m, ângulo vertical +90º -90º, ângulo de visão horizontal 360º e raio de observação 3km.

As ponderações de cada ponto são definidas em função do número potencial de observadores. O fator de ponderação é (5) para as principais povoações (Odelouca e Dobra), (2) para as habitações isoladas pequenos montes e quintas e (1) para os observadores associados a pontos temporários.

De acordo com os 89 potenciais pontos de observação selecionados, obtiveram-se 22 pontos de observação com bacias visuais que se sobrepõem. Tendo em conta este valor, foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem:

- Muito elevada (pixel visível de 0 a 2 pontos de observação com sobreposição);
- Elevada (pixel visível de 2 a 7 pontos de observação com sobreposição);

- Média (pixel visível de 7 a 15 pontos de observação com sobreposição);
- Reduzida (pixel visível > 15 pontos de observação com sobreposição).

Quadro 4.68 |Representatividade das classes de Capacidade de Absorção Visual

Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAV)	Área (ha)	% da área de estudo
1 - Muito elevada	3267,87	59,42
2 - Elevada	790,48	14,37
3 - Média	1189,68	21,63
4 - Reduzida	251,27	4,57
TOTAL	**4024,71**	**100,00**

Quando analisado o quadro conclui-se que a classe Elevada e Muito Elevada absorção são dominantes com cerca de 73,8%, a classe Média corresponde a 21,6% e a classe Reduzida é apenas de 4,5%. Pela observação da carta de capacidade de absorção é possível constatar que a distribuição das classes de capacidade de absorção não é homogenia, as classes de menor capacidade de absorção visual concentram-se no limite sudoeste da área de intervenção, nas zonas onde a presença humana é mais significativa, a restante área, devido a aspetos morfológicos associados a reduzida existência de potenciais pontos de observação, apresenta classes de maior capacidade para absorver novos elementos na paisagem.

A este respeito importa salientar que a metodologia adotada aponta sempre para o cenário mais desfavorável pois não considera, com exceção do relevo, a existência de outras barreiras visuais como sejam elementos construídos, vegetação, acuidade visual do observador (muito influenciada também pela distância observador/objeto observado), cor e forma do objeto que pode contribuir para a sua menor ou maior dissimulação.

4.9.4.4. Sensibilidade Visual

A análise da sensibilidade paisagística e visual determina a capacidade que cada uma das subunidades de paisagem tem de manter as suas características e qualidade intrínseca, face ao tipo de alterações preconizadas pelo presente Projeto.

Com base no cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem e da Capacidade de Absorção Visual é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto de Absorção Visual da Paisagem obtida, que de acordo com o Quadro seguinte, é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto. Desta forma, apresenta-se a respetiva Matriz de Ponderação.

Quadro 4.69 | Sensibilidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

QVP\CAVP	Muito elevada (1)	Elevada (2)	Média (3)	Reduzida (4)
Reduzida (1)	Reduzida	Reduzida	Média	Média
Média (2)	Reduzida	Média	Média	Elevada
Elevada (3)	Média	Média	Elevada	Elevada
Muito elevada (4)	Média	Elevada	Elevada	Muito elevada

No Quadro seguinte apresenta-se a representatividade das classes de Sensibilidade Paisagística na área de estudo.

Quadro 4.70 | Representatividade das classes de Sensibilidade Paisagística

Sensibilidade Paisagística (SP)	Área (ha)	% da área de estudo
Reduzida	1009,43	18,44
Média	2431,75	44,41
Elevada	783,94	14,32
Muito Elevada	1250,05	22,83
TOTAL	4024.71	100,00

Em resultado da análise efetuada, verifica-se que a área de estudo apresenta uma SP em área relativamente homogénea, destacando-se ligeiramente a classe de sensibilidade Média (44,4%),

Espacialmente as classes de Elevada e Muito Elevada sensibilidade paisagística concentram-se no limite sudoeste da área de intervenção, nas zonas onde a presença humana é mais significativa e o relevo mais suave (vale da Ribeira de Odelouca).

4.9.5. Síntese

A área de estudo localiza-se na grande unidade de paisagem identificada pelos autores Cancela d'Abreu, P. Correia e R. Oliveira, (2004) em "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", Unidades de Paisagem 123. Tomando como base as características físicas e culturais da paisagem em análise foram identificadas duas subunidades de paisagem, subunidade de paisagem 1 - Vale da ribeira de Odelouca e subunidade de paisagem 2 - Zona de Serra. Estas subunidades possuem características distintas, sobretudo em termos biofísicos, mas que apresentam como fatores comuns o elevado interesse ecológico uma vez que integram um conjunto de valores naturais que se encontram relativamente bem preservados e/ou que se pretendem proteger, e que se refletem em paisagens que se encontram protegidas devido aos habitats ou espécies que integram.

O vale da ribeira de Odelouca, pelo facto de reunir condições biofísicas mais favoráveis para a instalação de atividades humanas, corresponde à unidade onde a presença humana se faz sentir de forma mais marcante, quer pela ocupação agrícola que domina no uso do solo, quer pela presença de pequenos aglomerados populacionais e algum povoamento disperso.

Do ponto da Análise visual da paisagem a área em estudo possui algumas áreas de elevada qualidade visual (16%) sobretudo a várzea da ribeira de Odelouca. As zonas de baixa qualidade visual correspondem a cerca de 24,42%. E as de média qualidade visual são aquelas com maior representatividade e correspondem a (59,37%) e distribuem-se por toda a área de estudo.

Na área dominam as classes de Elevada e Muito elevada absorção visual. As classes de menor capacidade de absorção visual concentram-se no limite sudoeste da área de intervenção, nas zonas onde a presença humana é mais significativa. A restante área, devido a aspetos morfológicos

associados a reduzida existência de potenciais pontos de observação, apresenta classes de maior capacidade para absorver novos elementos na paisagem.

A Sensibilidade da Paisagem na área de análise é relativamente homogénea, destacando-se ligeiramente a classe de sensibilidade Média (44,4%). As classes de Elevada e Muito Elevada sensibilidade paisagística concentram-se no limite sudoeste da área de intervenção, nas zonas onde a presença humana é mais significativa e o relevo mais suave (vale da Ribeira de Odelouca).

4.10. SOCIOECONOMIA

4.10.1. Considerações Iniciais

A organização territorial proposta no âmbito da análise socioeconómica é constituída pelos seguintes níveis territoriais:

- Área em estudo da Socioeconomia, delimitada a partir da Base Geográfica de Referenciação de Informação dos Censos 2021 (BGRI 2021), tal como apresentado em detalhe de seguida.
- Concelho de Silves.
- Algarve, correspondente a NUTS II e III[22].

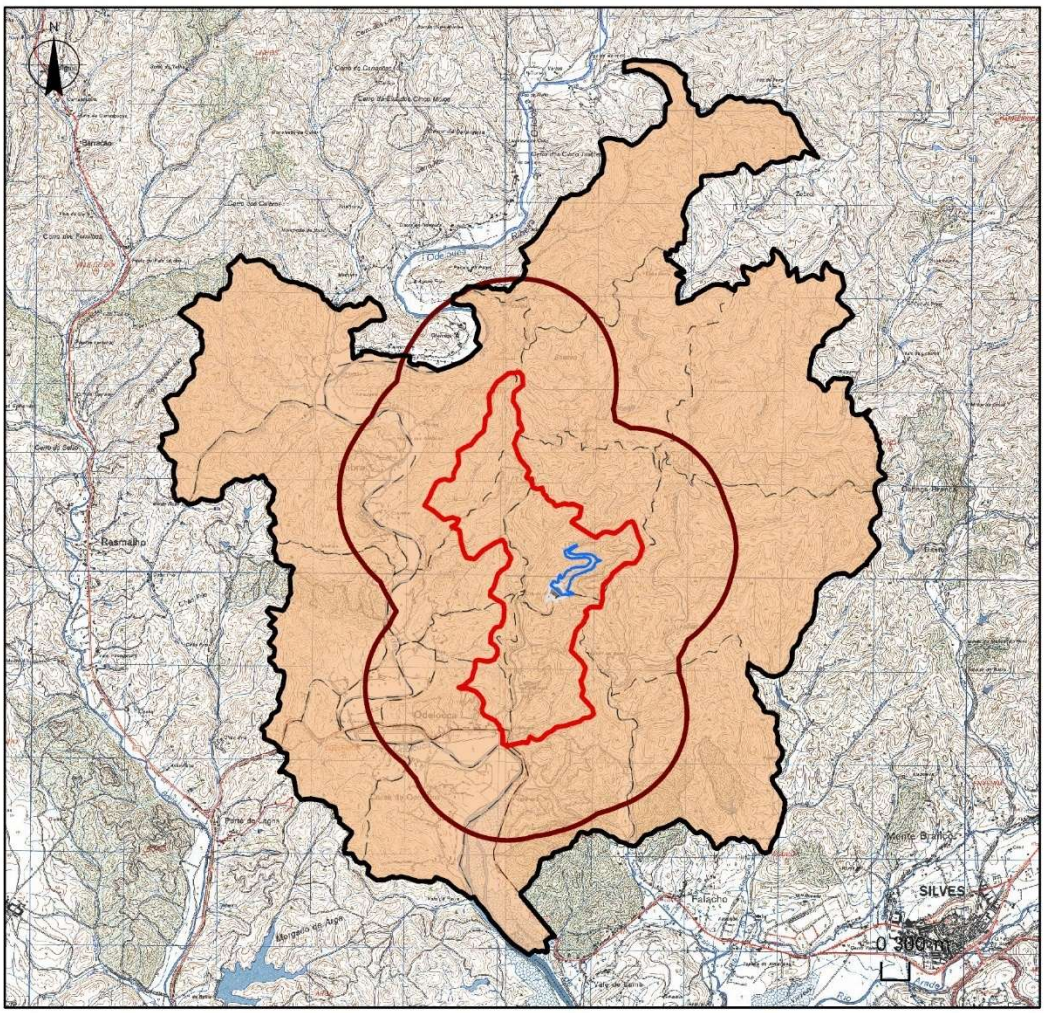
A delimitação da área em estudo da Socioeconomia, a partir da BGRI 2021, pretende representar a dinâmica socioeconómica do território envolto à propriedade do Sítio Encantado. Neste sentido propõe-se um limite da área em estudo mais abrangente, todavia menor que o limite da freguesia de Silves, que, dada a sua dimensão (cerca de 175 km^2), representa mais de 25% da área do concelho.

Através da BGRI 2021 foram identificadas 20 subseções estatísticas que são intersectadas por um raio de 1 km a partir do limite da propriedade do Sítio Encantado (Figura 5.46 e Quadro 4.71). A área em estudo corresponde à totalidade dessas subseções estatísticas, abrangendo totalmente o lugar censitário de Odelouca e parcialmente os lugares censitários de Casas de Odelouca, Cerro da Ponte, Dobra e Quebrada (Figura 4.74)[23]. São ainda abrangidas várias subseções a nascente da Propriedade, não inseridas em qualquer "lugar censitário".

O lugar censitário "Quebrada" entra no limite da propriedade, a sudoeste, mas o resto da propriedade não é abrangida por qualquer lugar censitário. De facto, verificou-se, no levantamento de campo realizado, que apenas se encontram estabelecidas dentro dos limites da Propriedade quatro casas, sendo uma delas habitada pelos responsáveis da manutenção da propriedade.

Na área de estudo da Socioeconomia, tal como representada na Figura 4.73, residiam, em 2021, um total de 184 habitantes (Quadro 4.71).

[22] Na nomenclatura das unidades territoriais para fins estatísticos, versão NUTS 2013 (a utilizada nos Censos 2021), mas também na NUTS 2021 (a mais recente), o Algarve corresponde simultaneamente aos níveis NUTS II e III, onde se insere o município de Silves.
[23] População residente nos lugares censitários: Odelouca – 35 habitantes; Casas de Odelouca – 12 habitantes; Dobra – 32 habitantes, Quebrada – 56 habitantes; Cerro da Ponte - 42 habitantes.



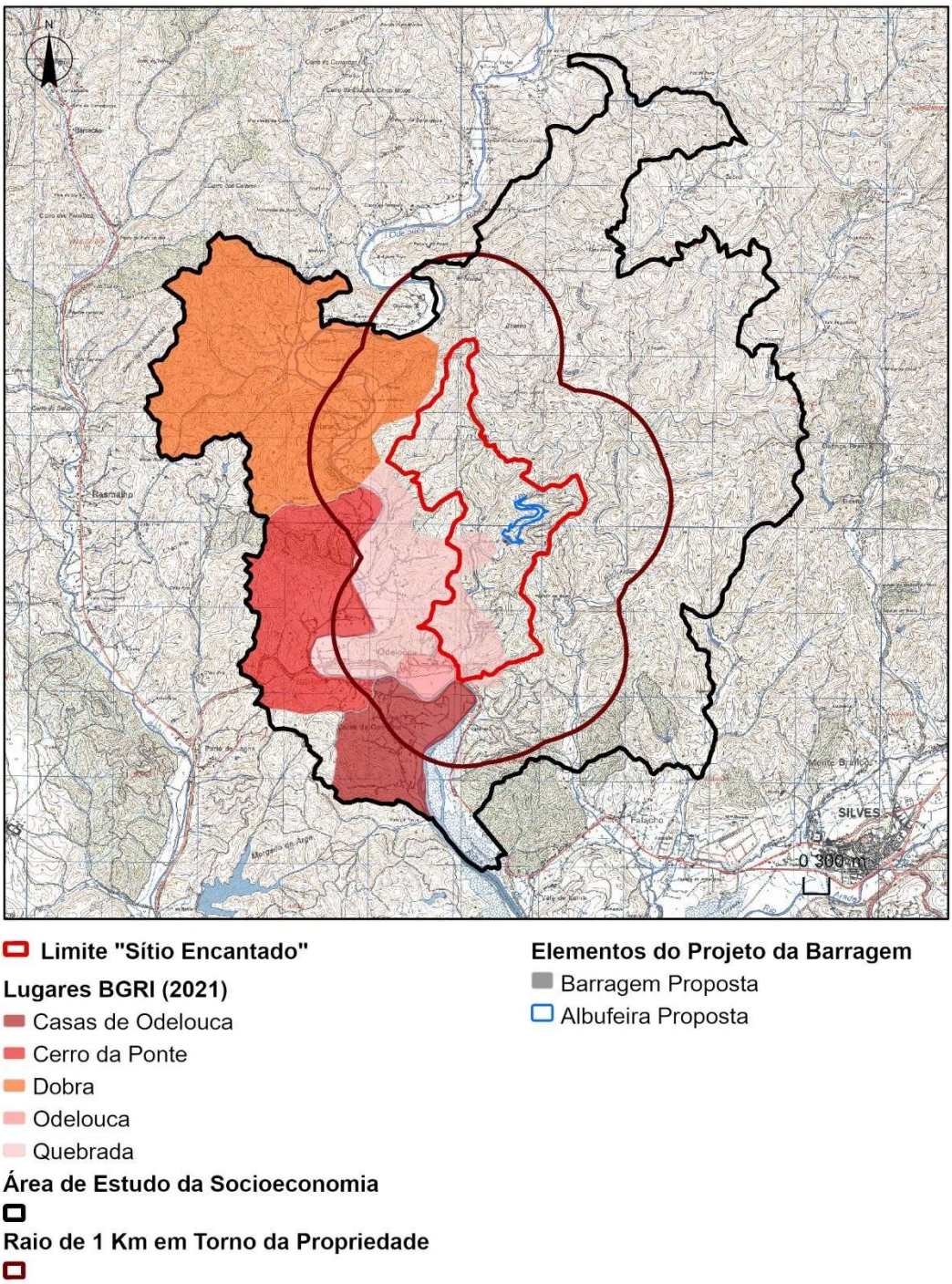
Fonte: INE – BGRI 2021

Figura 4.73 | Delimitação da área de estudo para o descritor "Socioeconomia" a partir da BGRI 2021

Quadro 4.71 | População Residente nas subseções estatísticas da BGRI 2021 que compõem a área de estudo

Identificação das subseções da BGRI 2021	População residente
	2021
8130700944	4
8130700923	2
8130700929	20
8130700930	7
8130700925	43
8130700924	24
8130700934	9
8130700935	0
8130700933	1
8130700921	1
8130700922	12
8130700938	12
8130700926	10
8130700932	13
8130700936	17
8130700939	4
8130700940	0
8130700941	0
8130700928	5
8130700927	0
Total	**184**

Fonte: INE – BGRI 2021

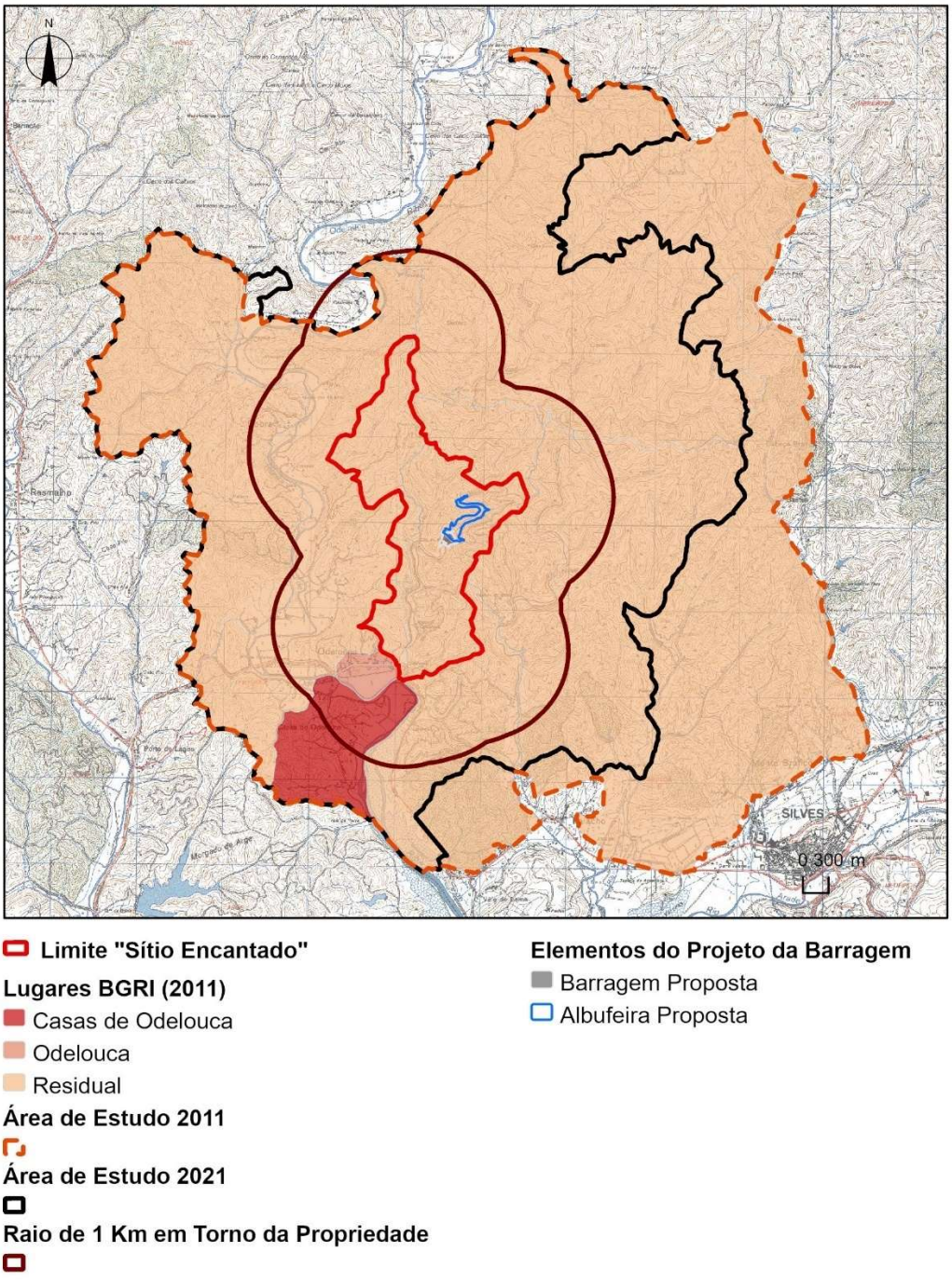


Fonte: INE – BGRI 2021

Figura 4.74 | Lugares censitários abrangidos pela área de estudo do descritor "Socioeconomia", 2021

Tendo por objetivo concreto a análise da variação populacional entre os dois censos mais recentes, foram igualmente identificadas as subseções da BGRI dos Censos 2011 que intersetam o raio de 1 km estabelecido a partir do limite da propriedade. A Figura 4.75 evidencia as diferenças entre a BGRI 2011 e a BGRI 2021, que poderão constituir uma limitação na leitura dos resultados da

variação da população para a área em estudo entre 2011 e 2021. De qualquer modo, essa comparação apenas é apresentada para a população residente e estrutura etária, uma vez que as restantes variáveis, relativas à população, disponibilizadas na BGRI 2011 (escolaridade, emprego e desemprego) não são disponibilizadas pela BGRI 2021.



Fonte: INE – BGRI 2011 e 2021

Figura 4.75 | Comparação dos limites da área de estudo da socioeconomia estabelecidos a partir da BGRI 2011 e da BGRI 2021

A análise encontra-se estruturada em:

- População e Povoamento – A análise da População e Povoamento incide sobre a evolução da população residente, a distribuição da população, estrutura etária, nível educacional da população, emprego e desemprego, sempre que possível da área em estudo, e por comparação com o comportamento municipal e regional das mesmas variáveis.
- Estrutura Económica – A análise da Estrutura Económica, apresentada a nível municipal e regional, inclui a evolução do número de empresas, emprego e volume de negócios, apoiado pela taxa de sobrevivência das empresas e pela apresentação da estrutura empresarial por atividades económicas (de acordo com a tipologia da CAE).
- Atividade Agrícola e Florestal – Neste ponto é apresentada a caracterização da atividade agrícola e florestal existente na propriedade do Sítio Encantado, sendo ainda feito uma síntese do que se prevê neste âmbito tendo em conta o PGF (aprovado em março de 2020), e complementado com Relatório Técnico da Operação Integrada de Gestão da Paisagem – Vale de Odelouca (outubro de 2023).
- Acessibilidades – Neste ponto são identificados os acessos rodoviários à área da propriedade do Sítio Encantado, sendo igualmente feita uma caracterização dos caminhos existentes no interior da mesma.

A caracterização socioeconómica baseia-se num conjunto de estatísticas oficiais do Instituto Nacional de Estatística (INE), os Censos e BGRI, Anuários Estatísticos e consulta *online*, complementada por outras fontes oficiais como o Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP) – dados relativos ao desemprego.

4.10.2. População e Povoamento

População Residente

Na área em estudo para a socioeconomia residiam 184 habitantes, à data dos Censos 2021, o que corresponde a uma acentuada diminuição de efetivos populacionais face ao censo anterior (Quadro 4.72). A comparação da população residente, na área em estudo, entre 2011 e 2021 aponta para um decréscimo de 51,45%, sem prejuízo de ter de ser considerada que a área abrangida na delimitação da área de estudo a partir da BGRI 2011 é consideravelmente maior.

No mesmo período, o município de Silves apresenta um acréscimo populacional muito reduzido, de 1,72%, vindo a totalizar os 37 766 habitantes. Todavia, também a região do Algarve exibe no último período censitário um aumento populacional bastante modesto (ainda que superior ao do município de Silves), situando-se nos 3,62%.

Quadro 4.72 | População Residente, 2011 e 2021

	2011	2021	2011-2021
Área em estudo	**379**	**184**	**-51,45**
Concelho de Silves	37 126	37 766	1,72
NUTS II/III – Algarve	451 006	467 343	3,62

Fonte: INE – Censos 2011 e 2021.

Distribuição da População

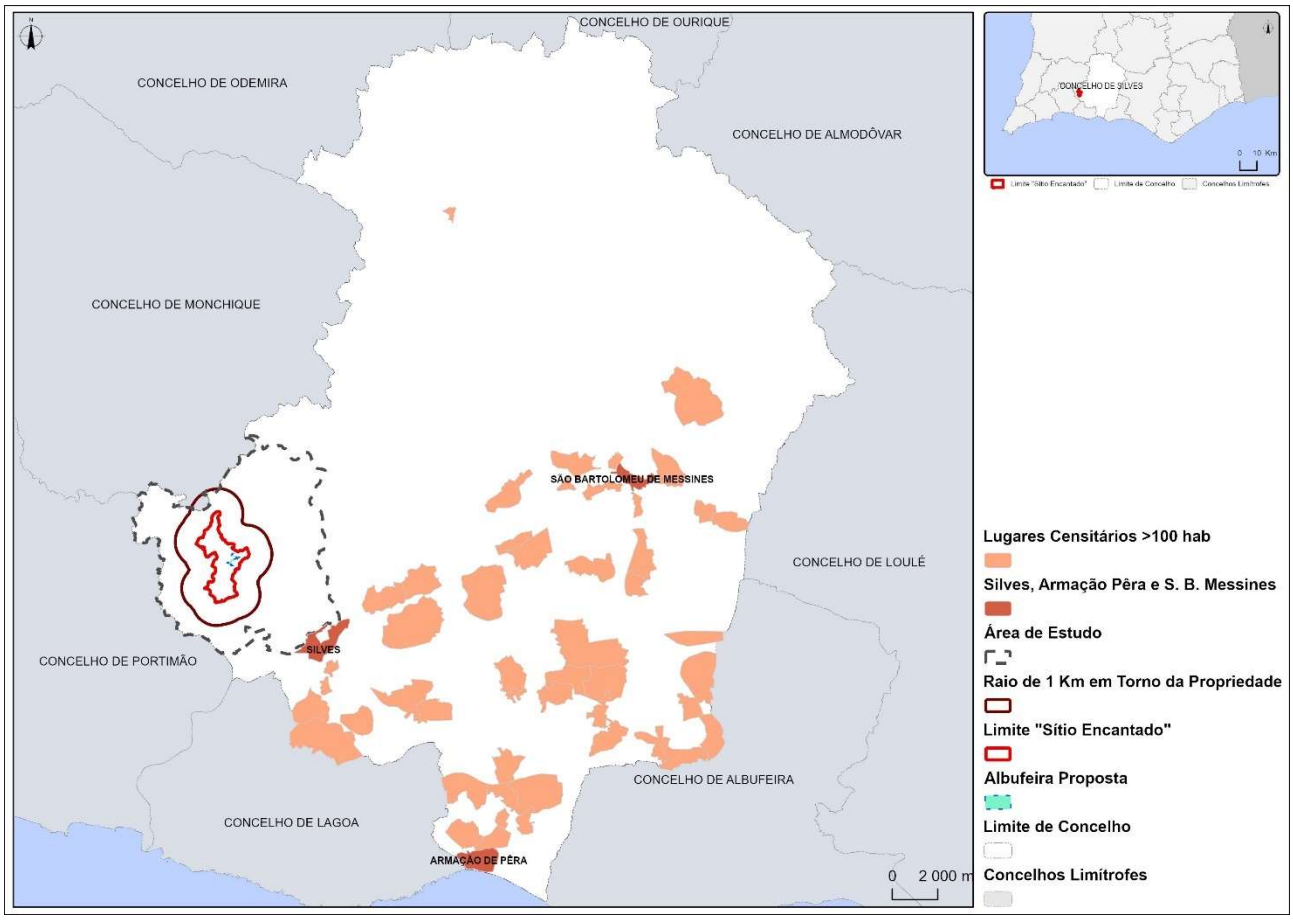
Face ao aumento populacional pouco significativo, o município de Silves regista um aumento da densidade populacional também reduzido, situando-se nos 56 habitantes por km^2 em 2021, isto é, menos 38 habitantes que a média regional (Quadro 4.73). Na área em estudo a densidade populacional é substancialmente inferior à do município, correspondendo a 5 habitantes por km^2 em 2021.

Quadro 4.73 | Densidade populacional, 2011 e 2021

NUTS III/ Concelho/ Freguesias	Densidade Populacional (hab/km^2)	
	2011	2021
Área em estudo	**7**	**5**
Concelho de Silves	55	56
NUTS II/III – Algarve	90	94

Fonte: INE – Censos 2011 e 2021.

Neste sentido, a população residente na área em estudo representa menos de 1% da estrutura demográfica do concelho, cujo território apresenta (em 2021) uma polarização em torno de Silves (6 344 habitantes), Armação de Pêra (5 238 habitantes) e S. Bartolomeu de Messines (3 187 habitantes) - (Figura 4.76).



Fonte: INE – Censos 2021.

Figura 4.76 | Lugares censitários com mais de 100 habitantes no concelho de Silves. 2021

Verifica-se que a maioria dos lugares censitários, em 2021, com mais de 100 residentes localizam-se no sul-sudeste do município, à exceção de São Marcos da Serra (326 habitantes), localizado no norte do concelho.

Estrutura Etária

A área em estudo apresenta uma estrutura etária envelhecida, cujo peso da população idosa representa 38% da população residente em 2021. Neste âmbito, verifica-se que, no mesmo ano, o índice de envelhecimento se situa nos 467 idosos por cada 100 jovens (Quadro 4.74)

A realidade do município e da região do Algarve é, de algum modo, similar. Ainda que apresentem índices de envelhecimento inferiores à área em estudo, estes não deixam de ser igualmente elevados, exibindo uma tendência crescente. Em 2021, o índice de envelhecimento do município de Silves é de 185 idosos por cada 100 jovens e na região do Algarve é de 177 idosos por cada 100 jovens.

Quadro 4.74 | População residente por grupo etário e índice de envelhecimento, 2011 e 2021

Unidade Territorial		População Residente por Grupo etário			Índice de Envelhecimento (n.º de idosos por cada 100 jovens)
		0 - 14 anos	15 – 64 anos	65 e mais anos	
		2011			
Área em estudo	Hab	49	227	103	210
	%	12,9	59,9	27,2	
Concelho de Silves	Hab	5 129	23 654	8 343	163
	%	13,8	63,7	22,5	
NUTS II/III – Algarve	Hab	66 974	296 263	87 769	131
	%	14,8	65,7	19,5	
		2021			
Área em estudo	Hab	15	99	70	467
	%	8,2	53,8	38,0	
Concelho de Silves	Hab	5107	23223	9436	185
	%	13,5	61,5	25,0	
NUTS II/III – Algarve	Hab	62781	293613	110949	177
	%	13,4	62,8	23,7	

Fonte: INE – Censos 2011 e 2021.

Nível de instrução

Relativamente ao nível de instrução denota-se a supremacia dos níveis inferiores de escolaridade (ensino básico), um facto transversal ao concelho de Silves e região do Algarve[24], mas verifica-se

[24] Não é indicado o nível de escolaridade para a área de estudo porque não são disponibilizadas pela BGRI 2021 as variáveis referentes ao nível de escolaridade, analfabetos com 10 ou mais anos e taxa de analfabetismo,

também que o ensino básico perdeu importância entre 2011 e 2021, em contraste com o aumento do peso do ensino secundário e pós-secundário e do ensino superior.

A população com ensino superior representa, em 2021, 11,5% da população do município de Silves, um valor inferior ao da região, em que a população com ensino superior corresponde a 15,0%.

Por seu turno, a taxa de analfabetismo apresenta, no período 2011-2021, uma redução, vindo a situar-se nos 4,02% no município de Silves (mantendo-se ligeiramente superior face à região do Algarve (3,14%).

Quadro 4.75 | População Residente segundo o nível de escolaridade e taxa de analfabetismo, 2011 e 2021

Unidade Territorial		Nível de escolaridade atingido (hab)				Analfabetos com 10 ou mais anos (hab)	Taxa de analfabetismo (%)
		Nenhum	Ensino Básico	Ensino Secundário e Pós-Secundário	Ensino Superior		
2011							
Concelho de Silves	Hab	4616	21180	7707	3623	2321	6,88
	%	12,4	57,0	20,8	9,8		
NUTS II/III – Algarve	Hab	5304	239785	96746	60871	21807	5,36
	%	11,9	53,2	21,5	13,5		
2021							
Concelho de Silves	Hab	6229	18463	8743	4331	1387	4,02
	%	16,5	48,9	23,2	11,5		
NUTS II/III – Algarve	Hab	71050	215176	111219	69898	13409	3,14
	%	15,2	46,0	23,8	15,0		

Nota: Não é apresentada a área de estudo porque não são disponibilizadas pela BGRI 2021 as variáveis referentes ao nível de escolaridade, analfabetos com 10 ou mais anos e taxa de analfabetismo,

Fonte: INE, Censos 2011 e 2021

Simultaneamente, é apresentada a evolução dos alunos matriculados no ensino não superior entre os anos letivos de 2014/2015 e 2021/2022, revelando um aumento do número de alunos matriculados em todos os níveis de ensino no município de Silves, com exceção do 2.º ano do ensino básico, tal como se verifica na região Algarve.

Quadro 4.76 | Alunos(as) matriculados(as) no ensino não superior por nível de ensino, entre 2014/2015 e 2021/2022

	Nível de ensino						
	Total	Ensino pré-escolar	Ensino básico - 1.º ciclo	Ensino básico - 2.º ciclo	Ensino básico - 3.º ciclo	Ensino secundário	Ensino pós-secundário
	N.º de alunos/as						
	NUTS II/III – Algarve						
2021 / 2022	76928	12938	19215	10371	16504	17428	472

	Nível de ensino						
	Total	Ensino pré-escolar	Ensino básico - 1.º ciclo	Ensino básico - 2.º ciclo	Ensino básico - 3.º ciclo	Ensino secundário	Ensino pós-secundário
	N.º de alunos/as						
2020 / 2021	74848	12571	18626	10162	16176	16965	348
2019 / 2020	75467	12384	19079	10480	16637	16482	405
2018 / 2019	74340	11708	19355	10453	16552	16032	240
2017 / 2018	73792	11483	19242	10414	16505	15886	262
2016 / 2017	73103	11787	18995	10492	16043	15471	315
2015 / 2016	72803	11804	18825	10584	15952	15246	392
2014 / 2015	73634	11753	19182	10644	15941	15505	609
Variação 2014/2015 e 2021/2022	4,5	10,1	0,2	-2,6	3,5	12,4	-22,5
	Município de Silves						
2021 / 2022	5468	981	1478	736	1141	1132	
2020 / 2021	5288	918	1451	709	1111	1099	
2019 / 2020	5215	942	1407	744	1105	1017	
2018 / 2019	5072	895	1399	692	1134	952	
2017 / 2018	5032	899	1375	692	1125	941	
2016 / 2017	4903	939	1318	729	1086	831	
2015 / 2016	4813	907	1324	721	1129	732	
2014 / 2015	4673	850	1340	740	1039	704	
Variação 2014/2015 e 2021/2022	17,0	15,4	10,3	-0,5	9,8	60,8	

Fonte: INE

Emprego e desemprego

À data dos censos 2021, a população ativa no município de Silves totalizava os 16 848 indivíduos, mais 2 099 que em 2011. Todavia, traduz-se numa taxa de atividade de 44,6%, inferior em 2,46 pontos percentuais face à taxa de atividade de 2011, sendo que estas tendências (o crescimento da população ativa e o decréscimo da taxa de atividade) são similares à região do Algarve.

Com 1 897 desempregados em 2021 (menos 830 que em 2011), o município de Silves exibe no mesmo período (2011-2021) uma redução da taxa desemprego, vindo a situar-se nos 11,26% em 2021 e mantendo-se em linha com a Região Algarve.

Quadro 4.77 | População Ativa, Taxa de Atividade, População Desempregada e Taxa de Desemprego, 2011 e 2021

Unidade Territorial	População ativa	Taxa de atividade	População desempregada	Taxa de desemprego
	(hab)	(%)	(hab)	(%)
	2011			
Concelho de Silves	14 749	47,07	2 727	15,6
NUTS II/III – Algarve	186 191	48,99	34 770	15,74

Unidade Territorial	População ativa	Taxa de atividade	População desempregada	Taxa de desemprego
	(hab)	(%)	(hab)	(%)
2021				
Concelho de Silves	16 848	44,61	1 897	11,26
NUTS II/III – Algarve	213 311	45,64	26 167	11,80

Nota: Não é apresentada a área de estudo porque não são disponibilizadas pela BGRI 2021 as variáveis referentes à população ativa e desempregada.

Fonte: INE – Censos 2011 e 2021.

Por forma a complementar a avaliação da evolução do desemprego, foram considerados os dados de desemprego disponibilizados a nível municipal pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), a partir da data do último Censos, tal como apresentado no Quadro seguinte. São apresentados os dados de janeiro de 2024, do concelho de Silves, por comparação com o mês correspondente de 2021 (ano dos Censos). Estes dados revelam uma importante redução da população desempregada entre janeiro de 2021 e janeiro de 2023, mas exibe um aumento no último ano, vindo a situar-se mos 2 030 desempregados em janeiro de 2024.

Em termos da distribuição por género, verifica-se um maior número de Mulheres desempregadas face aos Homens, em qualquer dos anos apresentados. De um modo transversal aos anos analisados, verifica-se que se trata principalmente de população à procura do novo emprego, situando-se num total de 1 986 indivíduos em janeiro de 2024, por comparação aos 44 indivíduos que procuram o 1º emprego. Também, predominante em todos os anos analisados, são os desempregados com tempo de inscrição inferior a um ano, situando-se nos 1686 desempregados em janeiro de 2024, por comparação com 344 desempregados com um período de inscrição superior a um ano.

Quadro 4.78 | População desempregada inscrita no centro de emprego, município de Silves, janeiro de 2022, 2023 e 2024

Data de referência	Género		Tempo de Inscrição		Situação face emprego à procura de emprego		Total
	Homens	Mulheres	< 1 Ano	1 Ano E +	1º Emprego	Novo Emprego	
Janeiro de 2024*	964	1 066	1 686	344	44	1 986	2 030
Janeiro de 2023	864	1 048	1 579	333	49	1 863	1 912
Janeiro de 2022	898	1 143	1 397	644	54	1 987	2 041
Janeiro de 2021	1 134	1 506	2 054	586	57	2 583	2 640

** Mês mais recente disponibilizado aquando da consulta do site do IEFP em 06-03-2024.*

Fonte: IEFP – Estatísticas Mensais por Concelho, várias datas.

A população empregada no concelho de Silves em 2021 é constituída por 14 951 habitantes, que, tal como verificado a nível regional, apresenta um largo predomínio do setor terciário, seguido do setor secundário e com menos significado o setor primário (Quadro 4.79). O setor terciário do município de Silves é representado, em 2021, por 11 775 habitantes (78,8% da população empregada), registando, em termos relativos e absolutos um aumento face a 2011.

O setor primário, apesar de ser o menos representativo, também registou um aumento do número de indivíduos e do peso face a população total empregada, em linha com o que se verifica a nível

regional. O município de Silves apresenta em 2021, 948 indivíduos empregados no setor primário, correspondendo a 6,3% da população empregada do concelho.

Quadro 4.79 | População empregada segundo o setor de atividade, 2011 e 2021

Unidade Territorial		População empregada segundo o setor de atividade			
		Total	Primário	Secundário	Terciário
2011					
Concelho de Silves	Hab	14 749	831	2 460	11 458
	%		5,6	16,7	77,7
NUTS II/III – Algarve	Hab	186 191	6 142	29 992	150 057
	%		3,3	16,1	80,6
2021					
Concelho de Silves	Hab	14951	948	2228	11775
	%		6,3	14,9	78,8
NUTS II/III – Algarve	Hab	188144	6750	28220	153174
	%		3,6	15,0	81,4

Nota: Não é apresentada a área de estudo porque não são disponibilizadas pela BGRI 2021 as variáveis referentes à distribuição da população desempregada por ramo de atividade.

Fonte: INE – Censos 2011 e 2021.

4.10.3. Estrutura Económica

A estrutura económica do concelho[25] é constituída, em 2022, por 6 058 empresas com sede no concelho de Silves que empregam 11 984 indivíduos e apresentam um volume de negócios de 721 milhões de euros.

Este número de empresas corresponde a um aumento de 140,6% em relação a 2010, encontrando-se em linha com o aumento registado pelo conjunto do Algarve (41,0%). Em termos práticos, este incremento empresarial traduz ganhos:

- Do pessoal ao serviço: mais 36,9% no concelho de Silves e mais 34,9% no Algarve;
- E do volume de negócios: mais 68,1% do concelho de Silves e mais 71,1% no Algarve.

Quadro 4.80 | Variação das empresas, emprego e volume de negócios, 2010-2022

Unidade Territorial	Ano	Empresas (N.º)	Pessoal ao serviço (ind)	Volume de negócios (€)
Concelho de Silves	2010	4 310	8 754	428 937 107
	2022	6058	11984	721 168 617
	Variação 2010-2022	40,6	36,9	68,1
NUTS II/III – Algarve	2010	61 562	15 0912	7 606 435137
	2022	86803	203641	13017717155

[25] A informação apresentada na caracterização da Estrutura Económica não se encontra disponível ao nível da subseção estatística, lugar ou freguesia, descendo apenas até ao nível concelhio.

Unidade Territorial	Ano	Empresas (N.º)	Pessoal ao serviço (ind)	Volume de negócios (€)
	Variação 2010-2022	41,0	34,9	71,1

Fonte: INE – Dados Estatísticos, pesquisa online, em 06-03-2024

Cumulativamente, a taxa de sobrevivência das empresas aumentou, em 2022, face a 2010, quer no concelho de Silves (56,19%) quer no Algarve (58,08%).

Quadro 4.81 | Taxa de sobrevivência das empresas, 2010 e 2022

Unidade Territorial	Taxa de sobrevivência (%)	
	2010	2022
Concelho de Silves	42,53	56,19
NUTS II/III – Algarve	44,42	58,08

**Taxa de sobrevivência (%) das Empresas nascidas 2 anos antes.*

Fonte: INE – Dados Estatísticos, pesquisa online, em 06-03-2024

A distribuição do número de empresas por Atividade Económica, no concelho de Silves, (Quadro 5.56) evidencia o importante peso da CAE A (Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca) – com 13,8% das empresas, 13,6% do pessoal ao serviço e 7,3% do volume de negócios, em todos os casos superior ao peso desse ramo de atividade na região Algarve.

Em termos do número de empresas, este ramo apenas é ultrapassado no concelho de Silves pelas atividades ligadas ao Alojamento, restauração e similares I (CAE I – 16,8%) e pela CAE G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (14,8%).

Em termos de pessoal ao serviço, são os mesmos ramos de atividade que apresentam um maior peso no município de Silves, assim como no que respeita ao Volume de negócios, mas neste caso com um claro predomínio da CAE G, que representa cerca de 44.5% do volume de negócios das empresas do concelho, merecendo ainda destaque o ramo da Construção (11,3%), que ultrapassa no domínio do volume de negócios a CAE A.

Quadro 4.82 | Representatividade das empresas, emprego e volume de negócios por atividade económica (CAE Rev.3 – Divisão), 2022

CAE Rev.3 - Divisão	Empresas				Pessoal ao serviço				Volume de negócios			
	Concelho de Silves		NUTS II/III – Algarve		Concelho de Silves		NUTS II/III – Algarve		Concelho de Silves		NUTS II/III – Algarve	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Total	6058		86803		11984		203641		721168617		13017717155	
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	835	13,8	6336	7,3	1624	13,6	13715	6,7	52450379	7,3	404966344	3,1
B - Indústrias extrativas	1	0,0	36	0,0			257	0,1			18237087	0,1
C - Indústrias transformadoras	196	3,2	2079	2,4	482	4,0	6714	3,3	28467174	3,9	498507568	3,8
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	23	0,4	295	0,3	33	0,3	324	0,2	13750998	1,9	25226542	0,2
E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	4	0,1	51	0,1	29	0,2	2248	1,1	1287484	0,2	224203450	1,7
F - Construção	609	10,1	7895	9,1	1540	12,9	22274	10,9	81574025	11,3	1525836396	11,7
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos	898	14,8	10817	12,5	2380	19,9	30617	15,0	321185600	44,5	4349189910	33,4
H - Transportes e armazenagem	136	2,2	2589	3,0	344	2,9	6890	3,4	14931411	2,1	330520513	2,5
I - Alojamento, restauração e similares	1018	16,8	17784	20,5	2218	18,5	50554	24,8	98703261	13,7	2712624435	20,8
J - Atividades de informação e de comunicação	47	0,8	1023	1,2			2078	1,0			98370675	0,8
L - Atividades imobiliárias	224	3,7	4371	5,0	336	2,8	7900	3,9	29251428	4,1	739086346	5,7
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	366	6,0	6404	7,4	540	4,5	10657	5,2	18169588	2,5	414041393	3,2
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	785	13,0	12716	14,6	1025	8,6	25757	12,6	19905004	2,8	849269106	6,5
O - Educação	152	2,5	2896	3,3	173	1,4	4235	2,1	1714835	0,2	77210359	0,6

CAE Rev.3 - Divisão	Empresas				Pessoal ao serviço				Volume de negócios			
	Concelho de Silves		NUTS II/III – Algarve		Concelho de Silves		NUTS II/III – Algarve		Concelho de Silves		NUTS II/III – Algarve	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
P - Atividades de saúde humana e apoio social	255	4,2	4403	5,1	400	3,3	8464	4,2	10752705	1,5	390794852	3,0
Q - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	159	2,6	2608	3,0	233	1,9	5325	2,6	8348374	1,2	272399923	2,1
Outras atividades de serviços	350	5,8	4500	5,2	412	3,4	5632	2,8	6739530	0,9	87232256	0,7

Fonte: INE – Dados Estatísticos: pesquisa online, em 06-03-2024

4.10.4. A atividade agrícola e florestal

Considerado como um território de baixa densidade (IESE, 2015), Silves apresenta-se como um concelho de transição, com um "comportamento misto, integrando tendências do litoral urbanizado e do interior desertificado".

A sua diversidade conduz assim a diferentes potencialidades, com a proximidade da faixa litoral e da serra a poderem ser conjugadas numa perspetiva do desenvolvimento socioeconómico do concelho.

Em termos regionais, a agricultura algarvia tem apresentado indicadores positivos de crescimento nas principais fileiras – citrinos, hortícolas, medronho, alfarroba e apicultura.

Já relativamente à floresta, o Algarve tem três espécies dominantes (sobreiro, eucalipto e pinheiro-manso), das quais a segunda é a que apresenta um melhor dinamismo graças à sua ligação à indústria papeleira.

Inserida nesta zona de transição, a propriedade do Sítio Encantado apresenta um uso florestal em 95% da sua área, não tendo, no entanto, sido sujeita a uma gestão sistemática e tendo sido afetada pelos dois grandes incêndios que afetaram o concelho de Silves (2003 e 2018).

Apresenta-se assim como uma área com algum potencial de diversificação florestal, com possibilidade de integração de vertentes não só agrícola, cinegética e apícola como turística e de lazer.

Beneficiando do pinheiro manso já existente, com cerca de 76,6 ha, entre povoamentos e exemplares dispersos, deverá ser esta uma das principais apostas na vertente produção, orientada sobretudo para a produção de fruto.

O pinheiro-manso atualmente existente não foi sujeito a enxertia e uma parte significativa foi afetada pelos incêndios florestais. Pretende-se que haja um adensamento nas áreas com menos restrições de declive e naquelas onde foi efetuada no passado a armação do terreno em terraços.

Na maior parte das restantes áreas em que o mato é predominante, com ou sem pinheiro-manso ou eucalipto disperso, a regeneração natural deverá ser acompanhada, privilegiando o medronheiro, podendo inclusive efetuar-se alguma plantação em faixas próximas dos caminhos, procurando-se o estabelecimento de um coberto constituído essencialmente por esta espécie, com o objetivo de produção do seu fruto, contribuindo para o recente ressurgimento da produção de aguardente de medronho na Serra Algarvia e contribuindo para os impactos positivos que se têm sentido nesta fileira relativamente à dinamização da gestão dos medronhais.

Os acentuados declives existentes, com cerca de 74% da área acima dos 30%, obrigam a um cuidado especial em todas as operações a efetuar na área da propriedade do Sítio Encantado, sendo de evitar qualquer intervenção mecânica que exponha o solo, de modo a minimizar o risco de erosão.

Deve ser dada particular atenção à zona percorrida pelo incêndio de 2018, dando-lhe prioridade na recuperação dos povoamentos ardidos e na instalação de uma cobertura do solo que minimize fenómenos e erosão hídrica.

Na zona noroeste da propriedade do Sítio Encantado existe uma bacia aparentemente sem qualquer intervenção desde o incêndio de 2003, constituindo um excelente exemplo de evolução natural da

vegetação e constituindo habitats classificados (4330pt5; 5330pt3). Manchas idênticas, mas de menor dimensão, encontram-se também distribuídas pela propriedade.

De interesse do ponto de vista de conservação observam-se ainda troços ao longo de duas linhas de água, com formações ripícolas características de 92A0pt5 e 92D0pt1.

A propriedade do Sítio Encantado constitui uma reserva de caça (Zona da Caça Associativa da Encantada Proc nº 6424 ICNF), cuja gestão tem passado pela instalação de alimentadores e bebedouros, assim como a sementeira de pequenas parcelas de cereal.

A apicultura será ainda uma atividade a fomentar, existindo já alguns apiários resultantes de acordos com produtores da região.

Em março de 2020 foi aprovado o Plano de Gestão Florestal (apresentado no Anexo III do Volume IV - Anexos), antes disso não existem registos históricos da gestão da propriedade, mas são visíveis os resultados de anteriores ações de uma orientação florestal: por um lado, a presença de eucaliptos dispersos ou em bosquetes, de talhadia, por quase toda a propriedade, aponta para uma anterior instalação e exploração de pelo menos uma rotação; por outro, a presença de pinheiro-manso numa área significativa, muitos instalados com armação de terreno em terraços, revela mais do que uma ação de florestação com esta espécie, a maior parte já após o incêndio de 2003, e que não terá sido corretamente acompanhada, como revela a fraca densidade nalguns locais ou a abundante presença de mato.

4.10.5. Acessibilidades e rede viária florestal

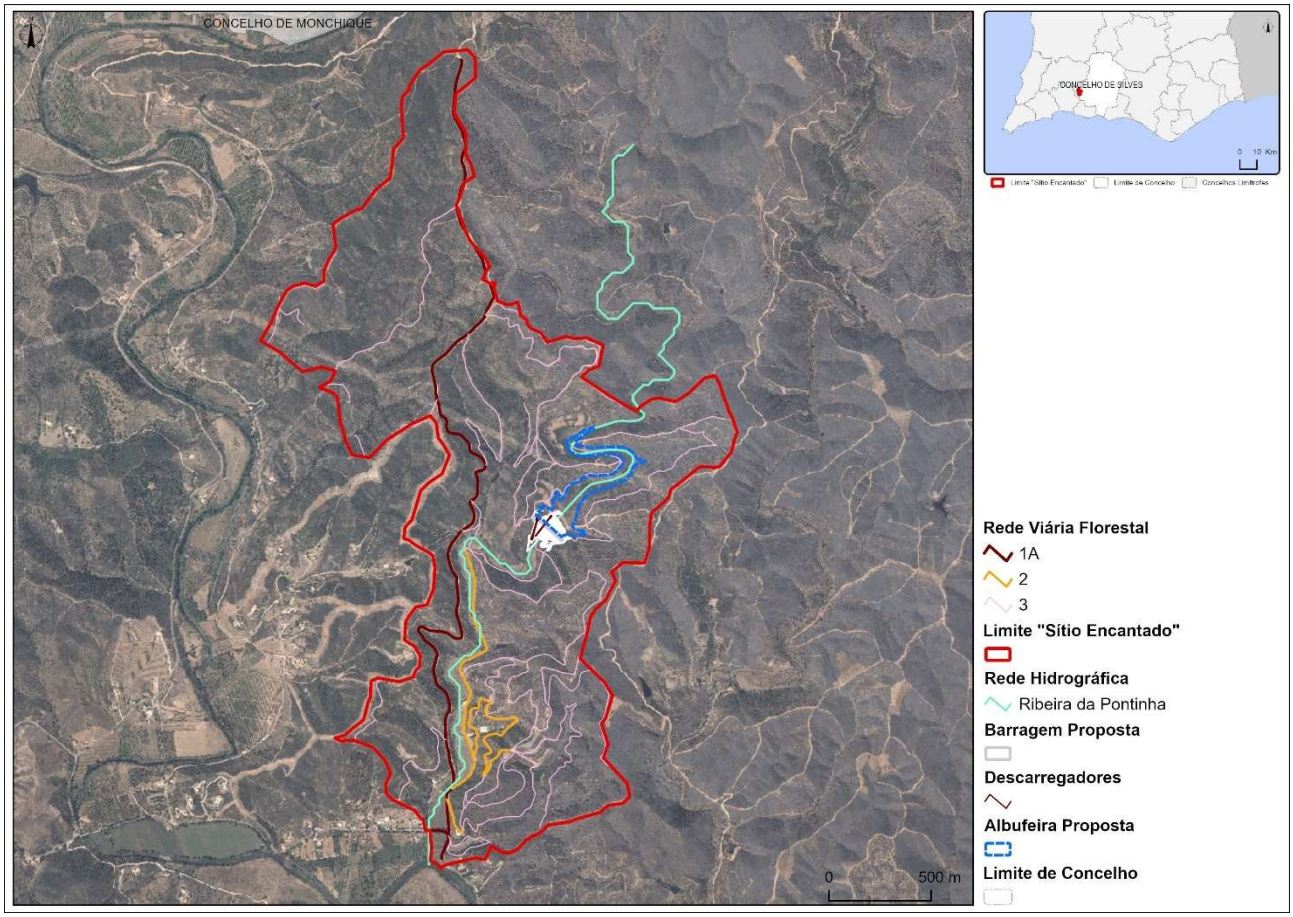
Para além da EN124, que cruza a propriedade do Sítio Encantado numa pequena extensão a sul (250 m), a propriedade é atravessada, na direção Norte-Sul, por uma Estrada Municipal numa extensão de cerca de 4,6 km, que constitui a principal via existente, sendo ambas as vias consideradas, de acordo com o Guia Técnico para Elaboração dos Planos Municipais da Defesa da Floresta Contra Incêndios, como vias de 1.ª ordem A.

Dos restantes elementos da rede viária, a sua maioria foi considerada como de 3.ª ordem, encontrando-se em diversos estados de conservação, com alguns troços a necessitarem de intervenção de manutenção (Quadro 4.83 e Figura 4.77).

Quadro 4.83 | Ordem dos elementos da rede viária

Ordem	Descrição	Comp. (m)
1A	EN124	250
	Estrada municipal	4644
2	-	2796
3	-	30182

De acordo com o PMDFCI de Silves, nenhuma das vias da propriedade do Sítio Encantado está inserida na Rede Viária Fundamental.



Fonte: PGF do Sítio Encantado, 2020

Figura 4.77 | Rede Viária Florestal

4.10.6. Síntese

No tema da Socioeconomia a análise encontra-se estruturada em quatro pontos: população e povoamento; estrutura económica; atividade agrícola de florestal e acessibilidades.

No que se refere à população, dentro da propriedade do Sítio Encantado apenas são identificadas 4 habitações e os lugares vizinhos – Odelouca, Casas de Odelouca, Dobra, Quebrada e Cerro da Ponte - apresentam, qualquer um deles, menos de 60 habitantes.

Quando analisada a população do total das subsecções estatísticas que são intersetadas ou abrangidas por um raio de 1 km a partir do limite da Propriedade, foram identificadas 20 subseções estatísticas onde residiam, em 2021, 184 habitantes. Tal corresponde a menos de 1% da estrutura demográfica do concelho, cujo território apresenta uma polarização em torno de Silves, Armação de Pêra e S. Bartolomeu de Messines.

A estrutura demográfica da área de estudo sugere uma tendência de decréscimo demográfico, acompanhado de um acentuado envelhecimento populacional, distinto do crescimento populacional registado a nível municipal e regional.

Relativamente à atividade agrícola e florestal, há a destacar a vocação florestal da área da propriedade do Sítio Encantado (95% da sua área). Porém, assinala-se também o facto de a várzea do ribeiro da Pontinha ser classificada como RAN e, por isso, possuir uma aptidão agrícola. No âmbito da produção florestal a propriedade do Sítio Encantado possui um Plano de Gestão Florestal aprovado em março de 2020.

No que se refere às acessibilidades, o acesso à propriedade é feito através da EN124, sendo a propriedade servida por caminho municipal e por uma densa rede de caminhos florestais.

4.11. RUÍDO

4.11.1. Considerações Iniciais

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

Neste contexto, propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto e avaliar a conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

Para este efeito, foi efetuada a identificação dos recetores sensíveis (edifícios com ocupação humana sensível ao ruído), localizados na área de influência acústica do projeto em avaliação. Os recetores sensíveis e os diferentes ambientes sonoros foram caraterizados, através da realização de medições de ruído nos períodos diurno, do entardecer e noturno.

A conformidade do ambiente sonoro atual (situação de referência) com os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11.º RGR é efetuada tendo por base a classificação acústica dos recetores identificados atribuída pelo respetivo Município.

4.11.2. Enquadramento Legal

Atualmente, com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

A Portaria nº 42/2023, de 9 de fevereiro, veio regular o Regime de Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (RAGRA) e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) n.º 2020/367, da Comissão, de 4 de março de 2020, a Diretiva Delegada (UE) n.º 2021/1226, da Comissão, de 21 de dezembro de 2020, e dá execução ao Regulamento (UE) n.º 2019/1010, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019.

O artigo 3.º do RGR define que "***recetor sensível é*** *o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer,* ***com utilização humana***".

No mesmo artigo encontram-se também as definições de ruído, nomeadamente "***ruído ambiente*** *é o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado*", ou seja, deve ser entendido como o ruído global existente ou decorrente da efetivação do projeto alvo de avaliação, correspondendo à soma energética do ruído residual com o ruído particular do projeto em avaliação. O "***ruído particular*** *é o componente do ruído que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora*", ou seja, corresponde

ao ruído particular exclusivo de determinada fonte em avaliação. O "***ruído residual*** *é o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares de determinada fonte, para uma situação determinada*", ou seja, no âmbito dos estudos ambientais corresponde ao ruido da situação atual, normalmente equivalente à situação de referência, na ausência do projeto em avaliação.

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- Ld (ou Lday) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h);
- Le (ou Levening) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h);
- Ln (ou Lnight) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h);
- Lden – indicador global "diurno-entardecer-noturno", que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10\,log\left(\frac{13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+1}{10}}}{24}\right)$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, para estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas e, em função dessa classificação, garantir que sejam respeitados os valores limite de exposição junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos (artigo 11º do RGR), que se sintetizam:

- Zonas Mistas: Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A);
- Zonas Sensíveis: Lden ≤ 55 dB(A) e Ln ≤ 45 dB(A);
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o **RGR prevê ainda limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes** (fase de exploração) e **atividades ruidosas temporárias** (fase de construção).

Uma **atividade ruidosa permanente** corresponde (artigo 3.º do RGR) a "*uma atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços*".

As atividades ruidosas permanentes, para além do cumprimento do artigo 11.º, têm ainda que verificar junto dos recetores sensíveis existentes na proximidade os limites estabelecidos no artigo 13.º – Critério de Incomodidade (diferença entre o nível de ruído ambiente, que inclui o ruído particular da atividade em avaliação e o nível de ruído residual, sem o ruído da atividade em avaliação):

- Período diurno: L_{Ar} (com a atividade) – L_{Aeq} (sem a atividade) ≤ 5 + D;
- Período do entardecer: L_{Ar} (com a atividade) – L_{Aeq} (sem a atividade) ≤ 4 + D;
- Período noturno: L_{Ar} (com a atividade) – L_{Aeq} (sem a atividade) ≤ 3 + D;
- sendo D o valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Anexo 1 do Decreto-Lei n.º 9/2007);

- Segundo o ponto 5 do artigo 13.º, este critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

Uma **atividade ruidosa temporária** (artigo 3.º do RGR) é definida como "*a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados*".

O exercício de atividades ruidosas temporárias, tais como obras, é proibido na proximidade de (artigo 14.º do RGR):

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o n.º 1 do artigo 15.º do RGR, **o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado**, em casos excecionais e devidamente justificados**, mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER)** pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), conforme explicitado anteriormente, **o projeto em avaliação tem que verificar os limites legais estabelecidos para:**

- Fase de construção ou desativação: Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º);
- Fase de exploração: Atividade Ruidosa Permanente (artigos 11.º e artigo 13.º do RGR).

4.11.3. Ambiente Sonoro Atual

A área de implantação do Projeto da Barragem da Pontinha e os recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo ruído localizam-se no concelho de Silves.

O Município de Silves, nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), estabelece a Classificação Acústica do seu território, no Artigo 45.º Zonamento acústico, do Regulamento do PDM em vigor (Aviso n.º 33/2021, na versão atual).

De acordo com o estabelecido no número 1, artigo 45º – "Sem prejuízo do regime estatuído noutros planos territoriais de âmbito municipal eficazes, para efeitos de zonamento acústico, considera-se toda a área do concelho de Silves como zona mista."

Assim, **os valores limite de exposição a verificar junto dos recetores sensíveis na envolvente** do projeto, conforme estabelecido na aliena a), número 1 do artigo 11º do RGR, **são**: **Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A).**

A área de intervenção do projeto é caracterizada por campos agrícolas ou cobertos por matos, sem recetores sensíveis na imediata proximidade.

Os recetores mais próximos da área de intervenção correspondem a habitações unifamiliares isoladas, localizadas a mais de 670 m de distância. Na envolvente não existem fontes de ruído significativas e o ambiente sonoro atual é de forma geral pouco perturbado, sendo as principais fontes a natureza e o tráfego local muito esporádico.

A povoação mais próxima é Odelouca, que se desenvolve ao longo da estrada EN124, a mais de 1450 m de distância.

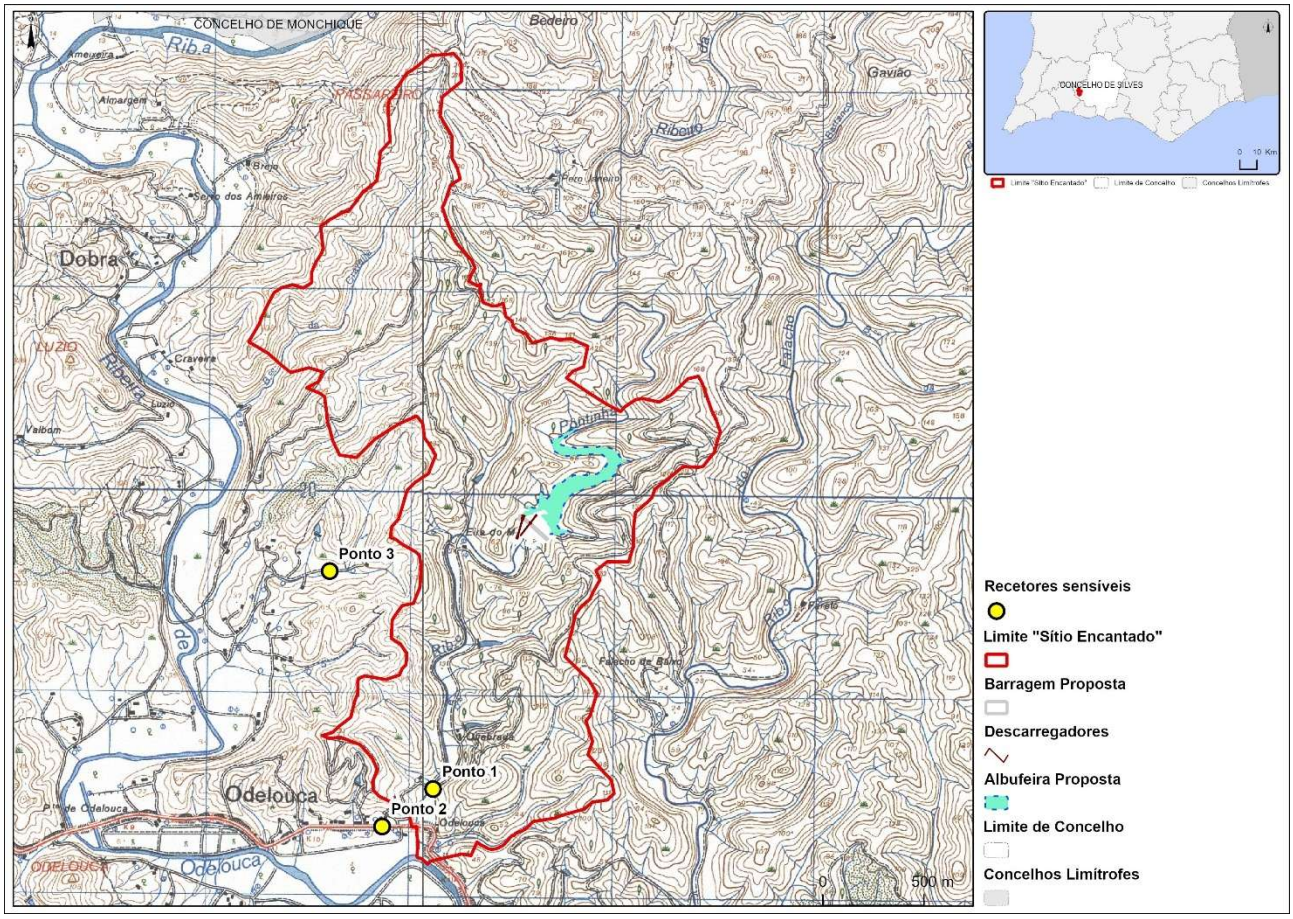
Na área de estudo a principal fonte de ruído é o tráfego rodoviário da EN124. A assinalar ainda a existência de linhas elétricas de muito alta tensão (LMAT's) mas cuja emissão sonora junto dos recetores não é relevante.

Com o objetivo de avaliar o ambiente sonoro atual (referência) junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados foi efetuada a caracterização experimental nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], através de medições acústicas pelo laboratório de ensaios de acústica com acreditação IPAC-L0535, pelo Instituto Português de Acreditação.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 e 1,5 e as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, aprovado pelo IPAC, 3 medições de 15 minutos cada em 1 dia e 3 medições de 15 minutos cada em outro dia.

Neste contexto, foram avaliados 3 pontos de medição de ruído que pretenderam caracterizar o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pela atividade ruidosa da fase de construção do Projeto da barragem a Pontinha (única em que se prevê emissão sonora significativa), que se localizam na Figura 4.78.



Fonte: Cartas militares M594; M595

Figura 4.78 | Localização dos pontos de medição de ruído

Em seguida apresenta-se a descrição dos recetores sensíveis existentes, potencialmente mais afetados.

Ponto 1: Habitação unifamiliar, com 1 piso, localizada de forma isolada na periferia da povoação de Odelouca a, aproximadamente, 1200 m a sudoeste da frente de obra e a 75 m do caminho de acesso à frente de obra. A envolvente é caraterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta, sem fontes de ruído relevantes na imediata proximidade para além do tráfego relativamente distante da EN124. As principais fontes de ruído são o tráfego rodoviário na EN124 e a natureza típica de ambiente pouco humanizado (fonação animal e aerodinâmica vegetal).





Fotografia 4.18 | Apontamento fotográfico do ponto medição de ruído Ponto 1

Ponto 2: Povoação de Odelouca, constituída por habitações unifamiliares localizadas na envolvente da EN124 a, aproximadamente, 1 450 m a sudoeste da área de intervenção. As principais fontes de ruído são o tráfego rodoviário na EN124 e a natureza típica de ambiente rural.




Fotografia 4.19 | Apontamento fotográfico do ponto medição de ruído Ponto 2

Ponto 3: Habitações unifamiliares, com 1 piso, localizadas de forma isolada e dispersa na periferia da povoação de Odelouca a, aproximadamente, 670 m a oeste da frente de obra. A envolvente é caraterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta, sem fontes de ruído relevantes. As principais fontes de ruído são o tráfego local pouco expressivo e a natureza típica de ambiente pouco humanizado (fonação animal e aerodinâmica vegetal).




Fotografia 4.20 | Apontamento fotográfico do ponto medição de ruído Ponto 3

Os resultados obtidos nas medições experimentais realizadas de 4 a 7 de março de 2024 apresentam-se no Quadro 4.84. No Anexo AAA apresenta-se o relatório acreditado das medições.

Quadro 4.85 | Níveis sonoros medidos na Situação Atual

Pontos (Coordenadas ETRS89)	Indicadores de longa duração [dB(A)]				Zonamento Acústico	Conformidade (art. 11º RGR)
	Ld	Le	Ln	Lden		
Ponto 1 (M:-31949; P: -272781)	44	42	**40**	**47**	Zona mista	Cumpre

Pontos (Coordenadas ETRS89)	Indicadores de longa duração [dB(A)]				Zonamento Acústico	Conformidade (art. 11º RGR)
	Ld	Le	Ln	Lden		
Ponto 2 (M: -32202; P: -272965)	61	57	**53**	**62**	Zona mista	Cumpre
Ponto 3 (M:-32461; P: -271703)	40	38	**38**	**45**	Zona mista	Cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 4.85 **os indicadores de longa duração L_{den} e L_n** obtidos junto dos recetores potencialmente mais afetados cumprem os valores limite aplicáveis – zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A), conforme estabelecido na alínea a), o número 1, artigo 11º do RGR.

4.11.4. Síntese

A área de intervenção do Projeto é caracterizada por campos agrícolas ou cobertos por matos, sem recetores sensíveis na imediata proximidade.

Os recetores mais próximos da área de intervenção correspondem a habitações unifamiliares isoladas, localizadas a mais de 670 m de distância. A povoação mais próxima é Odelouca, que se desenvolve ao longo da estrada EN124, a mais de 1450 m de distância.

De acordo com os resultados das medições, os indicadores de longa duração Lden e Ln obtidos cumprem os valores limite aplicáveis a zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A), conforme estabelecido na alínea a), o número 1, artigo 11º do RGR.

Na área de estudo a principal fonte de ruído é o tráfego rodoviário da EN124, para além da natureza típica de meio rural.

O ambiente sonoro dos recetores sensíveis existentes varia entre o pouco e o moderadamente perturbado, em função da distância à rodovia EN124 (principal fonte de ruído existente).

4.12. QUALIDADE DO AR

4.12.1. Considerações Iniciais

Em Portugal o Decreto-Lei n.º 38/2018, de 11 de junho, e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, constituem o enquadramento legislativo da política de gestão do ar, na dupla vertente, respetivamente, da prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, para além de transpor a Diretiva (UE) 2015/2193, de 25 de novembro de 2015, procede à revisão do regime jurídico da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, adequando-o ao conhecimento e ao progresso técnico e promovendo a atualização dos procedimentos administrativos apostando na sua simplificação, revogando, assim, o Decreto-Lei n.º 78/ 2014, de 3 de abril, e respetivas portarias regulamentares. O último estabelece o regime legal relativo à prevenção e controlo das emissões atmosféricas fixando os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

Este diploma possibilita uma resposta mais eficaz e ajustada às necessidades de atualização de conceitos, metodologias, princípios e objetivos e, de um modo geral, definir os traços fundamentais de uma verdadeira política de prevenção e controlo da poluição atmosférica, estabelecendo um adequado regime sancionatório.

A qualidade do ar tem também vindo a ser objeto de um vasto trabalho ao nível do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e Energia no quadro da Agência Portuguesa do Ambiente, em coordenação com as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional no território de Portugal Continental e com as Direções Regionais do Ambiente das Regiões Autónomas.

Toda a legislação comunitária nesta matéria foi revista com o objetivo de incorporar os últimos progressos científicos e técnicos neste domínio bem como a experiência adquirida nos Estados-Membros, tendo sido em maio de 2008 publicada a Diretiva 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, tendo transposto para a ordem jurídica interna a Diretiva 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2008, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e a Diretiva 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro de 2004, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

O Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) 2015/1480 da Comissão, de 28 de agosto de 2015, que altera vários anexos das Diretivas 2004/107/CE e 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

Uma das maiores preocupações das diretivas comunitárias para a qualidade do ar é a necessidade de avaliar a qualidade do ar ambiente nos vários estados-membros de uma forma comum, uniforme e coerente. A definição da estratégia de avaliação de cada zona e aglomeração, de acordo com o Artigo 6.º da Diretiva 2008/50/CE relativo aos critérios de avaliação, é feita com base na ultrapassagem ou não dos limiares inferiores e superiores de avaliação associados a cada valor limite estabelecido. A fixação de valores limite de emissão na fonte para os poluentes mais significativos, pelos seus efeitos na saúde das populações e no ambiente em geral, constitui medida essencial para uma política de prevenção e controlo da poluição atmosférica.

Os valores limite, elementos-chave da legislação da qualidade do ar, são os limites de concentração estabelecidos para cada poluente, juridicamente vinculativos nos Estados Membros da EU, e que não devem ser ultrapassados (Quadro seguinte). Trata-se de um limite de concentração, num tempo médio durante o qual um poluente é medido ou estimado, um número de excedências permitidas por ano (se aplicável) e uma data na qual o valor limite deve ser alcançado.

Alguns poluentes têm mais de um valor limite (abrangendo diferentes períodos de integração).

Quadro 4.86 | Valores limites e limiares de alerta, expressos em µg/m³, estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio.

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
NO_2				
Saúde Humana	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	200 µg/m³ (18)
	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração consoante o que for menor)	400 µg/m³
NO_x				
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	30 µg/m³
PM_{10}				
Saúde Humana	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	50 µg/m³ (35)
	Valor limite	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
$PM_{2,5}$				
Saúde Humana	Obrigação em matéria de concentrações de exposição	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE)	20 µg/m³
	Objetivo de redução da exposição			Em conformidade com o anexo XIV parte B da Diretiva 2008/50/CE
	Valor alvo, Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Indicador de exposição média: (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE)	25 µg/m³
SO_2				
Saúde Humana	Valor limite	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	350 µg/m³ (24)
	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	125 µg/m³ (3)
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar, numa área mínima de	500 µg/m³

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
			100 km^2 ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante o que for menor)	
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	20 µg/m^3
		Inverno	Valor médio durante os meses de inverno, ou seja, de 1 de outubro do ano x-1 a 31 de março do ano x	20 µg/m^3
Ozono (O_3)				
Saúde Humana	Valor alvo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	120 µg/m^3 (25 em média por ano civil, num período de 3 anos*)
	Objetivo a longo prazo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o objetivo a longo prazo num ano civil	120 µg/m^3
	Limiar de informação	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	180 µg/m^3
	Limiar de alerta	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	240 µg/m^3
Vegetação	Valor alvo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	18 000 µg/m^3.h, em média, num período de 5 anos*
	Objetivo a longo prazo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo –ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	6 000 µg/m^3.h
CO				
Saúde Humana	Valor limite	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas	ultrapassou o valor-limite 10 mg/m^3
Benzeno				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	5 µg/m^3
Chumbo				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m^3
		Cádmio		
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	5 mg/m^3
Arsénio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	6 mg/m^3
		Níquel		
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	10 mg/m^3
Benzo(a)pireno				

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	1 mg/m^3

A concentração de poluentes na atmosfera depende fundamentalmente das suas emissões e das condições meteorológicas existentes, podendo em alguns casos ocorrer o seu transporte a grandes distâncias antes de atingirem o nível do solo.

As características do Projeto em análise não justificam uma análise aprofundada do descritor Qualidade do ar pelo que a abordagem adotada se baseou na informação disponibilizada pelas entidades responsáveis e no recurso a bibliografia.

4.12.2. Caracterização Regional da Qualidade do Ar

4.12.2.1. Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos

A inventariação das emissões atmosféricas tem como principais objetivos a identificação das fontes emissoras e de sumidouros de poluentes atmosféricos e a quantificação das emissões e remoções associadas a essas fontes e sumidouros. Constitui, por outro lado, a base de verificação do cumprimento dos acordos comunitários e internacionais que Portugal assumiu nos últimos anos.

Para enquadrar a área em estudo ao nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos a partir do documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2017 e 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa", da autoria da APA, de agosto de 2021 para o concelho de Silves e para os seus concelhos limítrofes, nomeadamente, Albufeira, Lagoa, Loulé, Monchique e Portimão, localizados no Algarve, assim como, Almodôvar, Odemira e Ourique, integrados no Baixo Alentejo. A análise centra-se, essencialmente, no ano 2019.

Os poluentes analisados foram os compostos de enxofre (SOx), expressos como dióxido de enxofre (SO_2); inclui o dióxido e trióxido de enxofre (respetivamente SO_2 e SO_3) e em menores quantidades o ácido sulfúrico (H_2SO_4) e compostos reduzidos de enxofre tais como sulfureto de hidrogénio (H_2S), mercaptano e dimetilsulfureto; Óxidos de azoto (NOx), expressos como dióxido de azoto (NO_2); inclui principalmente o monóxido, dióxido e trióxido de azoto (respetivamente NO, NO2 e NO_3). Exclui o óxido nitroso (N_2O); 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 ($PM_{2,5}$); Partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM_{10}); - Carbono negro (BC), ou seja, partículas que contêm carbono na sua constituição e absorvem radiação; Chumbo (Pb); Cádmio (Cd); - Mercúrio (Hg); Dioxinas e Furanos, ou seja, dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDD), dibenzo-p-furanos policlorados (PCDF); Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs); para efeito de Inventários de Emissões, são considerados os quatro compostos: benzo(α)pireno, benzo(β) fluoranteno, benzo(k) fluoranteno e indeno(1,2,3-cd)pireno; Hexaclorobenzeno (HCB); Compostos Bifenilpoliclorados (PCBs); Metano (CH_4); Óxido nitroso (N_2O); Dióxido de carbono (CO_2); Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto (F-Gases).

No Quadro 4.87 e no Quadro 4.88 apresentam-se as emissões, de acordo com o referido relatório, para o concelho de Silves e seus concelhos vizinhos. Da análise dos dados constantes nos referidos quadros constata-se que as emissões do concelho de Silves são, na generalidade, baixas[26], assim como dos restantes concelhos com os quais faz fronteira.

No entanto, verifica-se um contraste entre as emissões de CO_2 nos diferentes concelhos. As emissões de CO_2 para a atmosfera resultam, na sua maioria, das atividades ligadas ao transporte rodo/ferroviário, produção de energia e combustão agrícola e industrial. Dos municípios em análise, Loulé apresenta os valores de CO_2 mais elevados (413 t/km^2, respetivamente). Neste âmbito, Silves é o 6.º concelho (dos 9 em análise) com maior concentração de CO_2 – 90t/km^2 –, um valor considerado baixo.

As emissões de amónia (NH_3) resultam da presença de fontes pontuais de emissão associadas a atividades industriais. O concelho de Silves apresenta concentrações muito baixas deste poluente, com 0,0995 t/km^2.

Quadro 4.87 | Emissões totais de poluentes atmosféricos por concelho, em 2019

Concelho	Área (km2)	NOx (as NO2)	NMVOC	SOx (as SO2)	NH3	PM2.5	PM10	BC	CO	Pb	Cd	Hg
		kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	ton	ton	ton
Albufeira	140,70	0,3770	0,4704	0,0081	0,0325	0,1728	0,5522	0,0202	0,8448	0,0494	0,0030	0,0008
Lagoa	88,85	0,2570	0,2394	0,0015	0,0272	0,0547	0,0597	0,0094	0,3995	0,0220	0,0015	0,0003
Loulé	765,01	1,2395	0,7891	0,0239	0,4498	0,1982	0,2351	0,0341	1,7132	0,1691	0,0079	0,0018
Monchique	395,81	0,0246	0,0554	0,0008	0,0761	0,0129	0,0213	0,0017	0,0859	0,0035	0,0004	0,0001
Portimão	181,55	0,4680	0,6382	0,0353	0,0716	0,1354	0,1593	0,0222	1,0086	0,0561	0,0035	0,0009
Silves	679,24	0,3404	0,4138	0,0071	0,0995	0,1327	0,3240	0,0185	0,8289	0,0388	0,0033	0,0007
Almodôvar	777,37	0,1507	0,1078	0,0019	0,1353	0,0294	0,0370	0,0068	0,3221	0,0130	0,0012	0,0003
Odemira	1721,49	0,2438	0,3973	0,0074	0,4794	0,0887	0,1091	0,0160	0,8040	0,0164	0,0040	0,0008
Ourique	664,53	0,1453	0,1455	0,0063	0,2773	0,0486	0,1362	0,0064	0,5576	0,0097	0,0016	0,0004

Fonte: Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2019", - Agência Portuguesa do Ambiente, agosto de 2021

Quadro 4.88 | Emissões totais de poluentes atmosféricos por concelho, em 2019 (cont.)

Concelho	Área (km2)	PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO_2	CH_4	N_2O	F-Gases
		g I-Teq	ton	kg	kg	kton	kton	kton	kton CO_2 e
Albufeira	140,70	0,1463	0,0572	0,0028	0,0085	111,0834	0,3286	0,0150	13,7876
Lagoa	88,85	0,0738	0,0297	0,0014	0,0003	46,6718	0,2225	0,0069	7,5571
Loulé	765,01	0,2284	0,0936	0,0077	0,0004	413,0904	6,0484	0,0349	22,8078
Monchique	395,81	0,0148	0,0070	0,0008	0,0001	7,5188	0,2289	0,0061	1,6856

[26] O Decreto-Lei n.º 193/2003, que resulta da transposição da Diretiva Tetos (2001/81/EC), estabelece tetos para as emissões de SO2 (160 kt), NO2 (250 kt) e NH3 (90), a partir de 2010, não podendo estes valores serem ultrapassados. Considerando estes valores, podemos observar que no concelho de Silves os valores estão muito abaixo dos tetos estabelecidos.

Concelho	Área (km2)	PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO_2	CH_4	N_2O	F-Gases
		g I-Teq	ton	kg	kg	kton	kton	kton	kton CO_2 e
Portimão	181,55	0,1941	0,0753	0,0018	0,0002	111,3077	5,2167	0,0166	18,4207
Silves	679,24	0,1135	0,0520	0,0065	0,0005	90,1139	0,7230	0,0281	12,0273
Almodôvar	777,37	0,0230	0,0121	0,0044	0,0003	33,3152	0,9060	0,0308	2,2327
Odemira	1721,49	0,0751	0,0425	0,0132	0,0022	59,6598	2,8551	0,1041	8,2062
Ourique	664,53	0,0167	0,0112	0,0068	0,0002	31,9900	1,3447	0,0464	1,5296

Fonte: Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2019", - Agência Portuguesa do Ambiente, agosto de 2021

Segundo o relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2017 e 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa", é possível identificar quais os setores com mais responsabilidade na emissão de cada poluente atmosférico no concelho de Silves (Quadro seguinte).

Quadro 4.89 | Setor com mais peso nas emissões de cada poluente, concelho de Silves, 2019

Poluente	Setor
SOx	Combustão: Serviços, Doméstica, Agricultura e Pescas;
NOx	Transportes rodoviários
NH_3	Cultivo do arroz, Produção de culturas e solos agrícolas, Queima de resíduos agrícolas no campo (3F), Aplicação de Correctivos calcários, de Ureia e de Outros fertilizantes contendo carbonatos.
PM10	Uso de Produtos: uso doméstico de solventes, Asfaltamento de estradas, Aplicações de Revestimento, Desengorduramento, Limpeza a seco, Produtos Químicos, Impressão, Outros usos de solventes, Outros usos de produtos
CH_4	Deposição de resíduos no solo e queima de biogás sem aproveitamento energético, Compostagem e Digestão Anaeróbia, Incineração de Resíduos sem aproveitamento energético, Gestão de Águas Residuais, Outros: incêndios áreas urbanas.
CO_2	Combustão: Serviços, Doméstica, Agricultura e Pescas; Uso de Produtos: uso doméstico de solventes, Asfaltamento de estradas, Aplicações de Revestimento, Desengorduramento, Limpeza a seco, Produtos Químicos, Impressão, Outros usos de solventes, Outros usos de produtos; Produção de energia elétrica e calor; inclui incineração municipal de resíduos e combustão de biogás com aproveitamento energético; Transporte Ferroviário, Combustão na Agricultura e Pescas, Aviação militar.
N_2O	Cultivo do arroz, Produção de culturas e solos agrícolas, Queima de resíduos agrícolas no campo (3F), Aplicação de corretivos calcários, de Ureia e de Outros fertilizantes contendo carbonatos.
F-Gases	Produção de energia elétrica e calor; inclui incineração municipal de resíduos e combustão de biogás com aproveitamento energético

Fonte: Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2019", - Agência Portuguesa do Ambiente, agosto de 2021

4.12.2.2. Recetores sensíveis

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as localidades/habitações localizadas na zona envolvente da área de estudo. No interior da área de estudo existem duas edificações (ponto 1 e 3), aparentemente para fins de habitação. Neste contexto, são considerados recetores sensíveis as edificações mais próximas da área de estudo, designadamente as habitações de Odelouca.

No Quadro 4.90 são identificados os recetores sensíveis existentes na envolvente próxima do Projeto e as respetivas distâncias à área do Projeto. Na Figura 4.79 pode ser consultada a localização dos recetores sensíveis em mapa.

Quadro 4.90 | Identificação dos recetores sensíveis existentes na envolvente próxima do projeto e respetivas distâncias

Recetor Sensível	Distância ao limite do projeto (metros)*	Designação
Ponto 1	1500	Habitação unifamiliar com um piso
Ponto 2	1700	Povoação de Odelouca
Ponto 3	1000	Habitações unifamiliares com um piso

**Distância em relação à barragem*

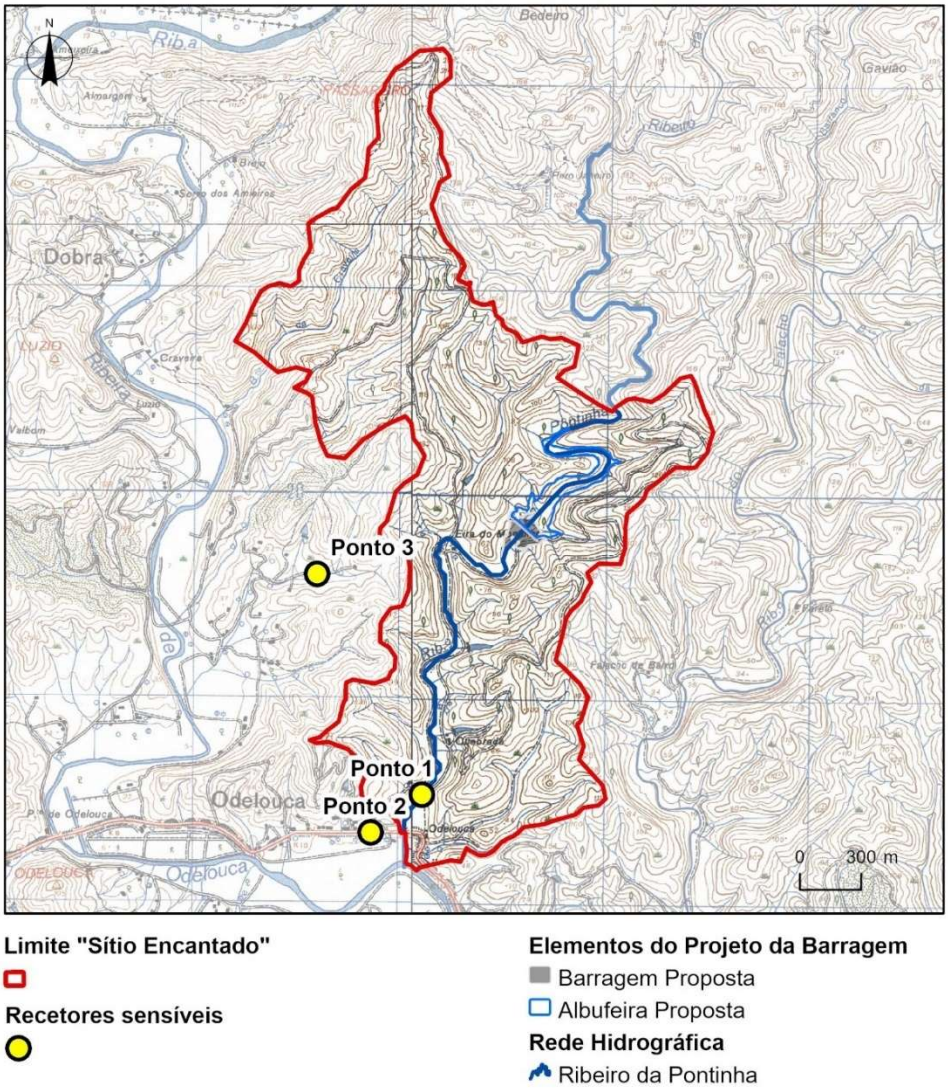


Figura 4.79 | Localização dos recetores sensíveis existentes na envolvente próxima do projeto

4.12.2.3. Fontes de poluição

As fontes de poluição do ar podem ser de origem antropogénica ou natural, sendo as primeiras ainda, tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividades com processos de combustão).

4.12.2.4. Tráfego rodoviário

O tráfego rodoviário funciona como uma fonte poluente em área, responsável pela emissão de poluentes primários, nomeadamente, monóxido de carbono, óxidos de azoto, fumos negros, hidrocarbonetos e, indiretamente, pela produção dos poluentes secundários, como é o caso do ozono.

As vias que integram a área envolvente à área em estudo são a estrada municipal e a EN124 que apresentam um tráfego rodoviário residual.

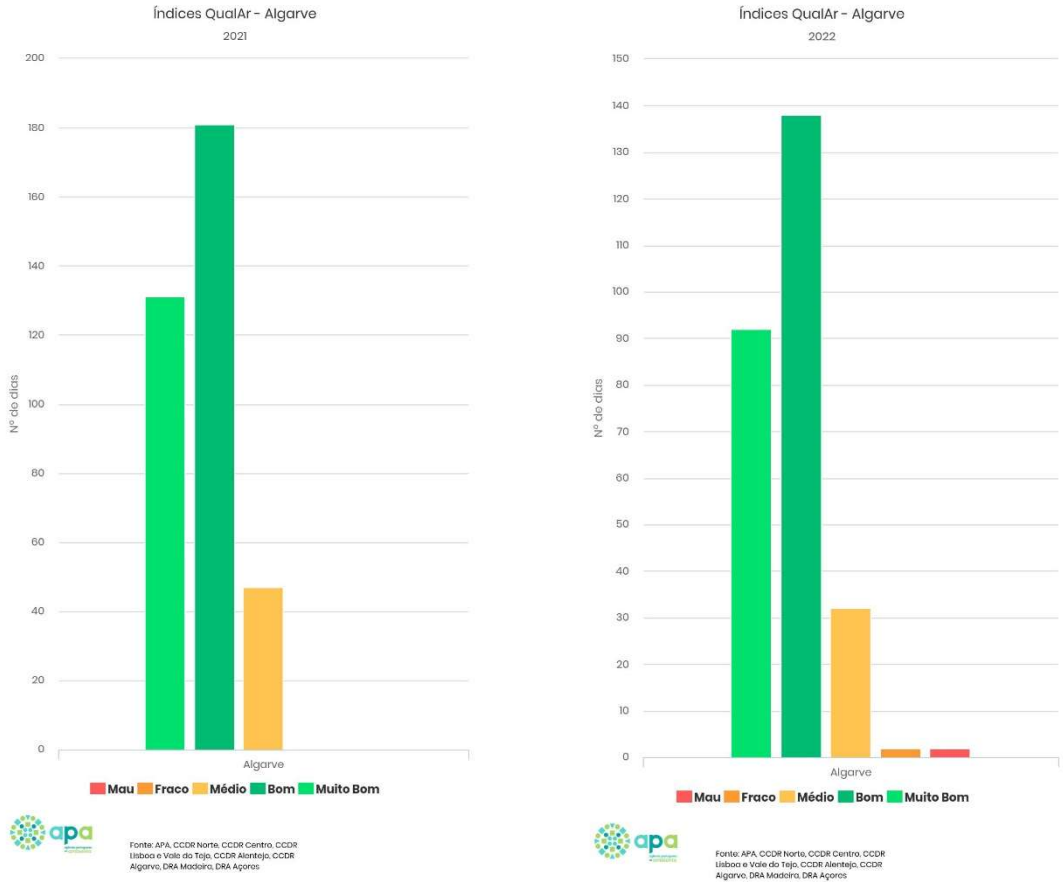
4.12.2.5. Poluição industrial

Na área envolvente à área em estudo não foram identificadas fontes geradoras de poluição industrial que pudessem ter influência relevante na qualidade do ar ao nível local.

4.12.2.6. Dados de Qualidade do Ar

Para caracterizar a zona envolvente da área em estudo, no que respeita à qualidade do ar ambiente, recorreu-se à análise dos dados disponibilizados na Base de Dados de Qualidade do Ar, da APA.

A Rede de Qualidade do Ar que serve a área em estudo é a Rede do Algarve. Na Figura 5.59 apresentam-se os índices da qualidade do ar disponíveis para os anos de 2021 e 2022[27] nesta zona.



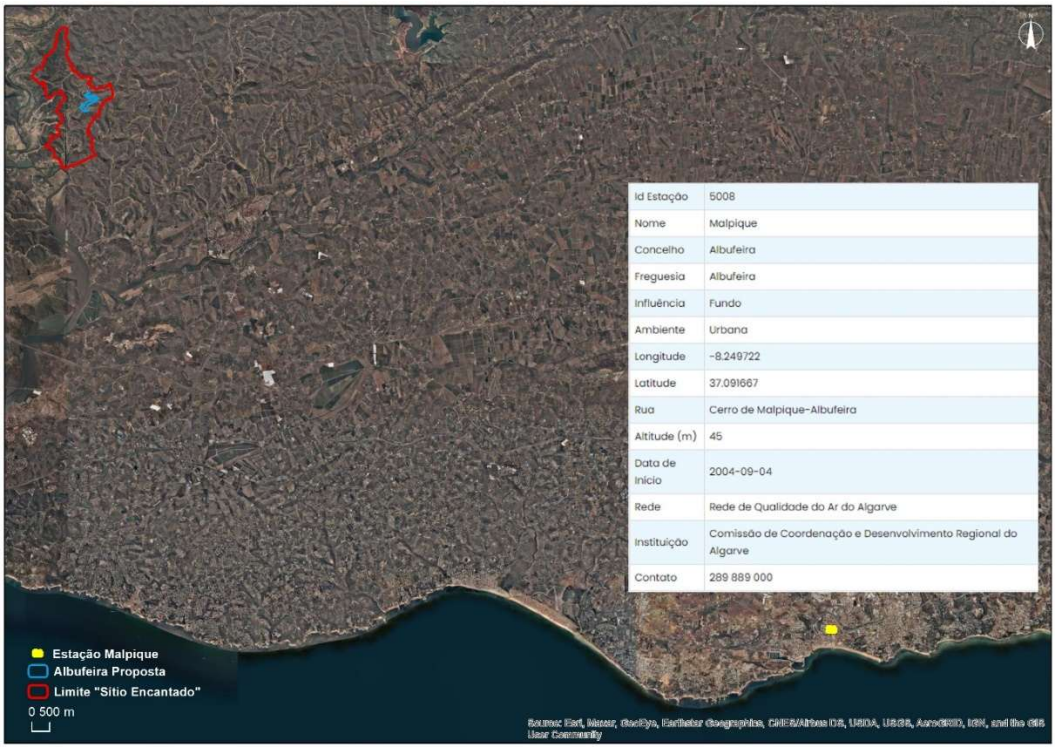
Fonte: https://qualar.apambiente.pt/indices, consultado em 10-04-2023

Figura 4.80 | Evolução dos índices de qualidade do ar para 2021 e 2022

Nestes dois anos, o índice da qualidade do ar nesta zona foi, na maior parte dos dias, classificado como Bom, seguindo-se de Muito Bom. Assim, perspetiva-se que em 2023 não tenha havido alterações, mantendo-se o mesmo cenário para 2024.

[27] Apesar de estarem disponíveis dados mais recentes, nomeadamente, para o ano de 2023, estes ainda não se encontram validados pelo que não foram considerados na análise.

Do levantamento das estações existentes verifica-se que a estação de fundo mais próxima da área em estudo localiza-se no concelho de Albufeira, designada Estação de Malpique, cuja localização e dados se apresentam na Figura 5.60

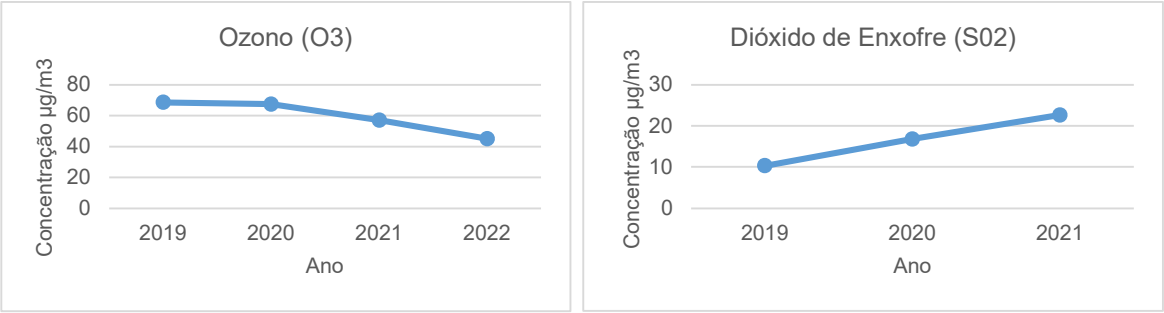


Fonte: http://qualar.apambiente.pt

Figura 4.81 | Localização e dados da estação de Qualidade do Ar de Malpique (Albufeira)

A evolução das concentrações médias registadas nesta estação, para o período compreendido entre 2019 e 2022, para os parâmetros ozono (O_3), dióxido de enxofre (SO_2)[28], dióxido de azoto (NO_2) e PM_{10}, é apresentada nos Gráficos que se seguem.

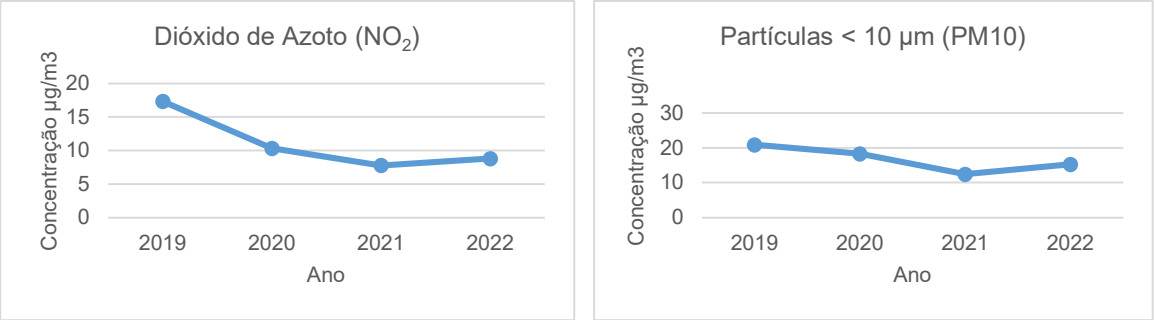
Gráfico 4.27 | Evolução (média) da concentração de Ozono (O_3) e de Dióxido de Enxofre (SO2), entre 2019 e 2022



Fonte: https://qualar.apambiente.pt/indices

[28] Para o Dióxido de Enxofre (SO_2) são apresentados os dados disponíveis desde 2019, os quais são conhecidos até o ano de 2021.

Gráfico 4.28 | Evolução da concentração de Azoto (NO_2) e de partículas de diâmetro inferior a 10 micrómetros (PM_{10}), entre 2014 e 2018



Fonte: http://qualar.apambiente.pt

Da informação acima verifica-se que, de acordo com a legislação, os valores de dióxido azoto (NO_2) e partículas de diâmetro inferior a 10 micrómetros (PM_{10}), obtidos na estação de Malpique, têm vindo a cumprir os valores legislados, não ultrapassando os valores máximos estipulados para estes poluentes num ano civil - 40 µg/m^3 para ambos -, respetivamente. Já os valores obtidos para o ozono (O_3) e para o dióxido de enxofre (SO_2) ultrapassaram o valor máximo permitido (25 µg/m^3 e 20 µg/m^3 respetivamente). No caso do ozono (O_3) os valores extravasam o índice máximo nos quatro anos monitorizados e no caso do dióxido de enxofre (SO_2) ultrapassou apenas em 2021, situando-se nos 22,63419 µg/m^3.

Todavia, extrapolando para a área em estudo presume-se que a mesma não apresente problemas de qualidade do ar.

4.12.3. Síntese

A análise da qualidade do ar teve por base o relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2017 e 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa", da autoria da APA, de agosto de 2021.

A partir do estudo mencionado constatou-se que as emissões de poluentes atmosféricos do concelho de Silves são, na generalidade, baixas, assim como, dos restantes concelhos com os quais faz fronteira.

Apesar de baixas, as emissões de CO_2 para a atmosfera resultam, na sua maioria, das atividades ligadas ao transporte rodo/ferroviário, produção de energia e combustão agrícola e industrial. Neste âmbito, Silves detém uma concentração de CO_2 de 90t/km^2 – um valor considerado baixo.

De referir ainda que o concelho de Silves apresenta concentrações muito baixas de emissões de amónia (NH_3), com 0,0995 t/km^2.

A Rede de Qualidade do Ar que serve a área em estudo é a do Algarve, cujos índices para os anos de 2021 e 2022 foram, de forma genérica, Bons.

Através dos dados inventariados pela estação de Malpique (a mais próxima da área de estudo) constatou-se que os valores de dióxido azoto (NO_2) e partículas de diâmetro inferior a 10

micrómetros (PM_{10}) têm vindo a cumprir os valores legislados. Por outro lado, os valores obtidos para o ozono (O_3) e para o dióxido de enxofre (SO_2) ultrapassaram o valor máximo permitido (25 µg/m^3 e 20 µg/m^3, respetivamente). No caso do ozono (O_3), os valores extravasam o índice máximo nos quatro anos monitorizados e no caso do dióxido de enxofre (SO_2) ultrapassou apenas em 2021, situando-se nos 22,63419 µg/m^3. Ainda assim, presume-se que a área em estudo não apresente problemas de qualidade do ar.

4.13. SAÚDE HUMANA

4.13.1. Considerações iniciais

O Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, assegura a transposição integral da Diretiva n.º 2014/52/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014, consagrando a necessidade de avaliar outros fatores ambientais, onde se inclui "*a necessidade de proteger os cidadãos dos riscos para a saúde e bem-estar decorrentes de fatores ambientais, avaliando também os impactes do projeto na população e saúde humana*."

A saúde humana depende da análise da relação dos impactes identificados em outros descritores como a qualidade do ar, o ruído, as alterações climáticas e, de um modo geral, a socioeconomia.

A caracterização da situação de referência centra-se:

- Na caracterização dos recursos de saúde para a área de estudo, em particular na caracterização da oferta dos Cuidados de Saúde Primários.
- Na apresentação do perfil da saúde da área de estudo, desagregada em dois passos:
  - Através da apresentação do Perfil Local de Saúde do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Algarve II Barlavento, que abrange os concelhos de Aljezur, Lagoa, Lagos, Monchique, Portimão, Silves e Vila do Bispo, por comparação com a Administração Regional de Saúde (ARS) do Algarve e Continente, e que data de 2019.
  - Através do levantamento e análise de indicadores de saúde pública, desagregados a nível concelhio e regional, e o mais atualizados possível, conforme disponibilizado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).
- Na análise das conclusões de outros capítulos do presente EIA, designadamente referentes às "Alterações Climáticas", ao "Ruído", à "Qualidade do ar" e "Socioeconomia".

4.13.2. Recursos de Saúde

A área de intervenção insere-se na freguesia e Município de Silves, sendo abrangida pela jurisdição da Administração Regional de Saúde do Algarve, na área de influência da Unidade Local de Saúde do Algarve, EPE, tendo por centro de referência dos cuidados de saúde hospitalares a Unidade Hospitalar de Portimão, que integra o Centro Hospitalar Universitário do Algarve (CHUA), EPE.

Ao nível dos cuidados de saúde primários, o Município da Silves é servido pelo Centro de Saúde de Silves, a cerca de 9 Km da área de intervenção e onde funciona a Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Silves.

No que diz respeito aos recursos humanos são referenciados os seguintes[29]:

- 15 médicos de família (14.00 ETC);
- 21 enfermeiros (19.70 ETC);
- 14 secretários clínicos (14.00 ETC);
- 5 assistentes operacionais (5.00 ETC).

A distribuição dos 32 837 utentes inscritos na UCSP de Silves, à data de junho de 2025[30], é seguinte:

- Com médico de família - 22 804 utentes, ou 69,45%;
- Sem médico de família - 10 029 utentes, ou 30,54%;
- Sem médico de família por opção - 4 utentes, ou 0,01%

Na figura seguinte apresenta-se o retrato mensal (junho de 2025) dos utentes inscritos na UCSP de Silves:

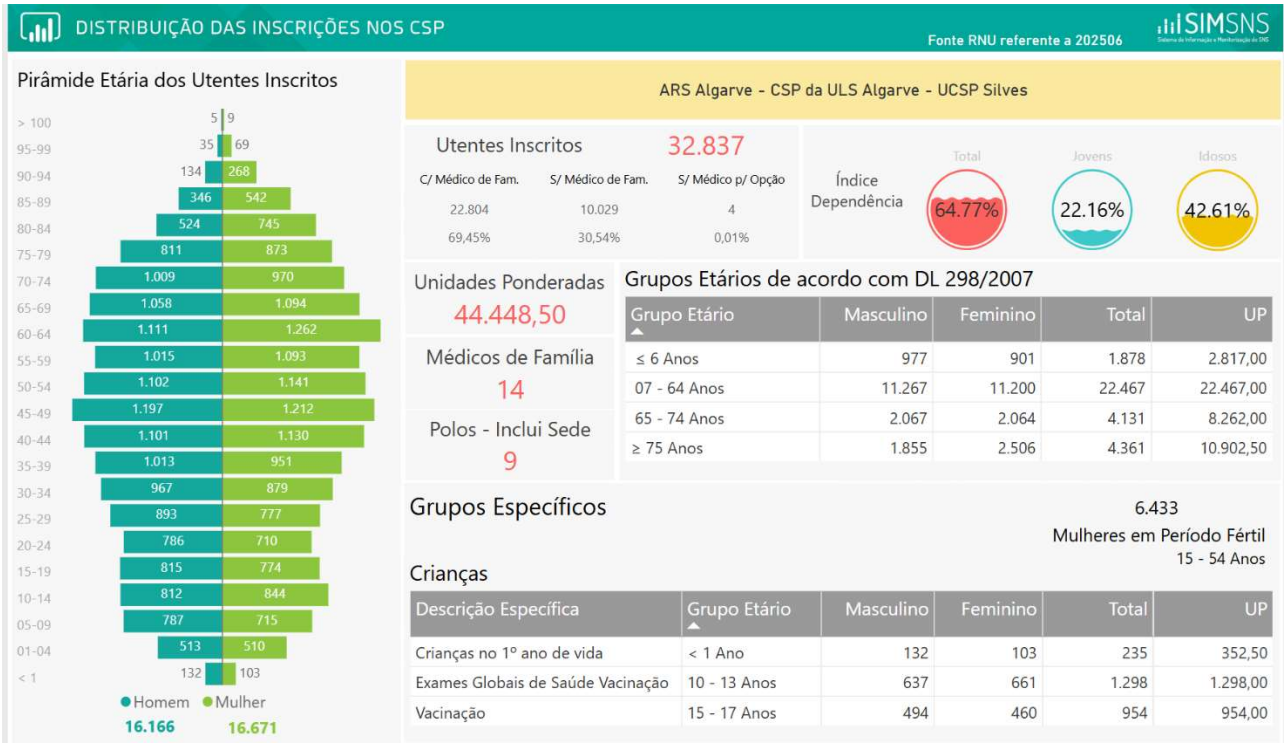


Figura 4.82 | Retrato dos utentes inscritos na UCSP de Silves, junho de 2025

Extraído de: https://bicsp.min-saude.pt/

** disponibilizado por Base de Dados Nacional do Registo Nacional de Utentes (RNU)*

[29] Bilhete de Identidade dos Cuidados de Saúde Primários in https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/5/951/50004/5081308/Pages/default.aspx. Nota: Os profissionais são contabilizados em equivalentes a tempo completo (ETC) e contagem (Nº Profissionais). Assim, por exemplo, um profissional com contrato semanal de 40 horas, e distribuir esse horário por 2 unidades funcionais, 50% em cada, terá em cada unidade funcional 0.50 ETC, mas contará como "1"no nº de profissionais da unidade. Fonte: RHV em 30/06/2025

[30] Informação consultada em: https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/5/951/50004/5081308/Pages/default.aspx

A farmácia mais próxima da área de intervenção (cerca de 9km) é a farmácia Cruz de Portugal, em Silves.

4.13.3. Perfil de Saúde

4.13.3.1. Perfil Local de Saúde do ACeS Barlavento 2020

Uma vez que os dados disponibilizados para a caracterização da UCSP de Silves são limitados, optou-se pela utilização do Perfil Local de Saúde do ACeS Barlavento 2020 (ed.2023)[31].

Apresenta-se de seguida o quadro resumo do Perfil de Saúde (Quadro 4.91), onde os indicadores de saúde se apresentam enquadrados por dados demográficos e socioeconómicos, os quais, podendo repetir-se aos indicadores analisados no capítulo 4.10.2, encontram-se aqui calculados para o conjunto do ACeS Barlavento.

Em síntese, o Perfil da Saúde destaca:

- Em termos de enquadramento demográfico ("Quem somos?"), que o "No ano em análise (2020), o ACeS Barlavento abrange uma população residente de 160.566 habitantes, representando cerca de 37% da população da região (437.970 habitantes). O índice de envelhecimento (155,7) é superior à região (149,2), porém, inferior ao continente (169,6). A taxa de natalidade (9,4) tem se mantido estável nos últimos anos e regista um valor ligeiramente inferior à região (9,9), mas ainda assim superior ao verificado no continente (8,2). A esperança de vida à nascença em ambos os sexos (80,5) tem vindo a aumentar nos últimos triénios e regista valor coincidente com a região (80,5) e inferior ao continente (81,7). No último censos (2011) a população do ACeS Barlavento cresceu 15,2 %, valor próximo ao crescimento registado na região (14,1 %) e significativamente superior ao crescimento registado no continente (1,8 %)".
- Em termos de enquadramento socioeconómico ("Como vivemos?"), que "No último censos (2011) a taxa de analfabetismo decresce em todos os concelhos, destacando-se pela positiva os concelhos de Portimão (4,4) e Lagoa (4,7) e, pelo contrário, os concelhos de Monchique (12,0) e Aljezur (11,2), a registar as taxas mais altas de analfabetismo. A variação homóloga do nº de desempregados inscritos no IEFP em dezembro de 2020 cresceu significativamente (50,6) relativamente ao período homólogo. A taxa de desempregados inscritos no IEFP/1000 hab. (89,2) é superior à região (84,0) e significativamente superior ao continente (42,1). No último censos (2011), o setor terciário é a principal fonte de emprego (80,5) com valor próximo da região (80,6) e superior ao continente (70,2). Em 2020, a proporção de beneficiários do RSI (23,5) é similar à região (23,7) mas inferior ao continente (27,4). A proporção de pensionistas (328,9) apresenta valor superior à região (313,7), mas inferior ao valor do continente (340,6). No ano 2019, em todos os concelhos do ACeS Barlavento, o ganho médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem, à exceção dos concelhos de Lagoa e Portimão, é inferior à região (1029,0). Em 2019, o poder de compra per capita, em todos os concelhos, à exceção de Portimão, assume valores inferiores à região (100,8). Em 2019, em média, 94,5% dos alojamentos do ACeS do Barlavento é servido por sistemas públicos de abastecimento de água, valor superior à região (91%) e inferior ao continente (96%). No ACeS Barlavento, 87% dos alojamentos são servidos por sistemas de drenagem de águas residuais, valor superior ao registado na região (84%) e continente (86%). A quantidade de RSU recolhidos per capita (862 Kg/hab) assume valor inferior ao da região (848 Kg/hab) e substancialmente superior quando

[31] Consultado em: https://www.arsalgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2023/02/PeLS2020_A51.pdf

comparado com o continente (512 Kg/hab). Verifica-se igual tendência com os resíduos urbanos recolhidos seletivamente por habitante que regista 289 Kg/hab, valor superior ao registado na região (271 Kg/hab) e substancialmente superior ao continente 109 Kg/hab. Em 2020 a taxa de criminalidade (41,0) revela uma tendência decrescente, continuando a registar valor inferior à região (45,4) e superior ao continente (27,8).”

Quadro 4.91 | Quadro-resumo do Perfil da Saúde do ACeS Barlavento

O ACES BARLAVENTO NUM ABRIR E FECHAR DE OLHOS…

Os gráficos em baixo mostram, para cada indicador, como a área de influência do ACeS/ULS se compara com o Continente, a área de influência da respetiva ARS e a dos restantes ACES/ULS do Continente.



QUEM SOMOS?

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Algarve	ACES Barlavento	Pior valor	Melhor valor
População residente	HM	2020	Nº	9 802 128	437 970	160 566	NA	
Índice de envelhecimento	HM	2020	/100	169,6	149,2	155,7	362,5	113,1
Taxa bruta de natalidade	HM	2020	‰	8,2	9,9	9,4	5,3	11,2
Índice Sintético de Fecundidade (ISF)	M	2020	Nº	1,41	1,76	1,67	0,92	2,29
Esperança de vida à nascença	H	18-20	Nº	78,6	76,9	76,8	75,6	81,5
	M			84,6	84,2	84,3	82,1	86,4

COMO VIVEMOS?

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Algarve	ACES Barlavento	Pior valor	Melhor valor
Desempregados inscritos no IEFP por 1000 habitantes em idade ativa (15+ anos)	H	dez/20	‰	43,3	63,4	67,6	85,1	23,4
	M			46,0	67,0	74,3	92,8	27,5
Beneficiários do subsídio de desemprego da SS por 1000 habitantes em idade ativa (15+ anos)	HM	2020	‰	23,2	49,5	51,7	51,7	8,7
Taxa de criminalidade	HM	2020	‰	27,8	45,4	41,0	56,2	18,1
População residente sem nível de escolaridade completo	HM	2011	%	18,8	19,7	20,2	25,1	13,7
Resíduos urbanos recolhidos seletivamente por habitante	HM	2020	(kg/ hab.)	96,0	91,0	94,5	23,9	289,3

QUE ESCOLHAS FAZEMOS?

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Algarve	ACES Barlavento	Pior valor	Melhor valor
Nascimentos em mulheres com idade < 20 anos	M	18-20	%	2,2	2,8	2,8	7,3	0,6
Nascimentos em mulheres com idade ≥ 35 anos	M	18-20	%	33,4	29,7	29,2	41,4	25,9
Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo (Determinantes de Saúde - registo nos Cuidados de Saúde Primários)								
Abuso do tabaco (P17)	HM	dez/21	%	12,0	10,3	8,8	18,0	6,7
Excesso de peso (T83)	HM	dez/21	%	20,4	13,1	10,8	30,3	10,6
Abuso crónico do álcool (P15)	HM	dez/21	%	1,6	1,0	0,9	5,1	0,8

QUE SAÚDE TEMOS?

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Algarve	ACES Barlavento	Pior valor	Melhor valor
Crianças com baixo peso à nascença	HM	18-20	%	8,6	8,7	8,9	10,5	6,3
Taxa bruta de mortalidade	HM	18-20	‰	12,1	12,3	12,5	NA	
Taxa de mortalidade infantil	HM	18-20	‰	2,8	3,3	2,8	4,2	0,0
Taxa de mortalidade neonatal	HM	18-20	‰	1,9	2,1	1,9	4,0	0,0
Taxa de mortalidade perinatal	HM	18-20	‰	3,6	3,1	2,4	8,2	0,0
Taxa de mortalidade padronizada pela idade (**TMP**) prematura (<75 anos) *								
Tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões	H	17-19	/100000 hab	49,7	59,7	68,1	82,6	27,4
	M			11,2	13,9	17,3	21,6	5,1
Tumor maligno do estômago	H	17-19	/100000 hab	16,1	11,6	14,5	32,6	8,6
	M			6,6	5,0	5,5	11,8	1,6
Tumor maligno da mama (feminina)	M	17-19	/100000 hab	17,7	20,9	21,3	23,7	8,2
Tumor maligno do cólon	H	17-19	/100000 hab	14,1	14,8	14,0	23,5	8,0
	M			7,7	7,3	6,4	13,0	2,2
Doença isquémica do coração	H	17-19	/100000 hab	40,2	65,4	60,9	71,7	20,2
	M			10,1	14,8	13,7	17,2	4,3
Doenças cerebrovasculares	H	17-19	/100000 hab	26,4	30,6	31,8	51,0	14,0
	M			12,8	14,3	14,6	20,7	7,7
Pneumonia	H	17-19	/100000 hab	8,9	13,2	13,0	20,8	3,4
	M			3,2	3,9	5,0	8,7	0,8
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	H	17-19	/100000 hab	14,7	14,7	13,7	27,6	6,8
	M			2,9	1,5	2,5	16,4	0,4
Acidentes de transporte	H	17-19	/100000 hab	11,1	19,4	21,3	23,2	5,4
	M			2,3	3,5	4,4	5,9	0,0
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	H	17-19	/100000 hab	11,9	18,4	21,7	21,7	3,8
	M			3,8	5,5	5,7	7,2	1,3
Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo (Morbilidade - registo nos Cuidados de Saúde Primários)								
Hipertensão (K86 ou K87)	HM	dez/21	%	22,4	20,6	19,8	34,7	17,6
Alteração no metabolismo dos lípidos (T93)	HM	dez/21	%	24,2	19,3	19,2	42,7	16,4
Perturbações depressivas (P76)	HM	dez/21	%	11,7	8,7	8,5	16,6	8,5
Diabetes (T89 ou T90)	HM	dez/21	%	8,2	7,1	7,0	10,9	5,9
Obesidade (T82)	HM	dez/21	%	13,4	9,0	7,5	18,4	7,5
Taxa de incidência de sida	HM	2019	/100000 hab	1,8	3,6	3,9	8,4	0,0
Taxa de incidência da infeção VIH	HM	2019	/100000 hab	8,1	14,1	15,6	28,9	0,0
Taxa de incidência de tuberculose	HM	2020	/100000 hab	18,3	15,0	12,3	24,5	0,0

HM - Homens e Mulheres | H - Homens | M - Mulheres

NA - Não aplicável

Extraído de: Perfil Local de Saúde ACeS Barlavento 2020 (ed.2023), in http://www.arsalgarve.min-saude.pt

Alguns dos indicadores de saúde apresentados no Quadro 4.91 ("Que escolhas fazemos? e "Que saúde temos?") são aqui analisados com maior detalhe, acrescidos de outros indicadores considerados mais relevantes para representar o estado atual da saúde da população residente na área de estudo do presente EIA (neste caso através da ACeS Barlavento).

A análise da população inscrita nos Cuidados de Saúde Primários permite identificar os determinantes para o estado de saúde que apresentam uma maior proporção na população do ACeS Barlavento (Quadro 4.92). Assim, o abuso de tabaco é identificado em 8,8% dos inscritos,

reduzindo-se o abuso crónico de álcool a 0,9% e o abuso de drogas a 0,5%. O excesso de peso é identificado para 10,8% dos inscritos. Em todos estes determinantes, a proporção na classe masculina é superior à feminina. Em comparação com o Continente e a Região, o ACeS Barlavento exibe uma representatividade menor destes determinantes na população inscrita, o que pode contribuir para um melhor estado geral da saúde da sua população.

Quadro 4.92 | Proporção de inscritos (%) nos Cuidados de Saúde Primários por Diagnóstico ativo, dezembro 2021

Diagnóstico ativo (ICPC-2)	Continente			ARS Algarve			ACeS Barlavento		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Excesso de peso (T83)	20,4	20,2	20,6	13,1	12,7	13,4	10,8	10,5	11,1
Abuso do tabaco (P17)	12,0	15,3	9,1	10,3	11,1	9,5	8,8	9,2	8,5
Abuso crónico do álcool (P15)	1,6	3,0	0,3	1,0	1,8	0,2	0,9	1,6	0,2
Abuso de drogas (P19)	0,6	0,9	0,3	0,6	0,9	0,3	0,5	0,7	0,3

HM - Homens e Mulheres | H - Homens | M - Mulheres

Fonte: Perfil da Saúde da ACeS Barlavento 2020 (ed.2023)

No que respeita a incidência de doenças diagnosticadas nos inscritos nos Cuidados de Saúde Primários, assinala-se que quase 20% da população do ACeS Barlavento sofre de Hipertensão (19,8%), assim como de Alterações do metabolismo dos lípidos (19,2%). As doenças dos dentes e gengivas, as perturbações depressivas, a obesidade e a diabetes, são as doenças com maior representatividade a seguir às mencionadas, no entanto com representatividade na ordem dos 7% a 10%.

De um modo geral a incidência das doenças diagnosticadas nos inscritos nos Cuidados de Saúde Primários é inferior no ACeS Barlavento comparativamente com a Região ou o Continente.

Quadro 4.93 | Proporção de inscritos (%) nos Cuidados de Saúde Primários por Diagnóstico ativo, dezembro 2021

Diagnóstico ativo (ICPC-2)	Continente			ARS Algarve			ACeS Barlavento		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Hipertensão (K86 ou K87)	22,4	20,9	23,7	20,6	19,3	21,9	19,8	18,5	21,0
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	24,2	23,2	25,2	19,3	17,8	20,8	19,2	17,3	20,9
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,7	6,7	6,6	10,4	10,6	10,2	9,7	10,4	9,0
Perturbações depressivas (P76)	11,7	5,1	17,7	8,7	3,9	13,2	8,5	3,8	12,9
Obesidade (T82)	13,4	11,2	15,4	9,0	7,6	10,3	7,5	6,2	8,7
Diabetes (T89 ou T90)	8,2	8,7	7,7	7,1	7,7	6,5	7,0	7,6	6,5
Osteoartrose do joelho (L90)	5,7	3,6	7,5	4,0	2,5	5,4	4,6	3,1	6,1
Osteoporose (L95)	2,6	0,4	4,6	2,6	0,4	4,7	2,8	0,4	5,0
Asma (R96)	3,3	2,9	3,7	2,4	2,1	2,7	2,5	2,3	2,7
Osteoartrose da anca (L89)	2,8	2,1	3,5	1,8	1,2	2,3	2,1	1,4	2,8
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	1,9	2,4	1,4	1,7	2,1	1,2	1,8	2,3	1,4
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	1,3	1,4	1,2	1,3	1,5	1,1	1,3	1,5	1,1

Diagnóstico ativo (ICPC-2)	Continente			ARS Algarve			ACeS Barlavento		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
DPOC (R95)	1,4	1,8	1,0	1,0	1,4	0,6	1,0	1,3	0,7
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	1,0	0,0	1,9	0,8	0,0	1,6	0,9	0,0	1,7
Bronquite crónica (R79)	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	0,7	1,1	0,3	0,8	1,2	0,4	0,7	1,2	0,3
Demência (P70)	0,9	0,6	1,2	0,7	0,5	0,9	0,7	0,5	0,9
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	0,6	1,3	0,0	0,4	0,9	0,0	0,5	1,0	0,0
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,3
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Neoplasia maligna do estômago (D74)	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

HM - Homens e Mulheres | H - Homens | M – Mulheres

--- : Não aplicável

Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: SIARS) in Perfil da Saúde da ACeS Barlavento 2020 (ed.2023)

No ACeS Barlavento foram registados, em 2020, 2000 óbitos, e uma taxa bruta de mortalidade de 12,5 por mil habitantes (Quadro seguinte). Esta taxa é a mais elevada dos anos analisados, apresentando mais 1 ponto por mil comparativamente a 2007 e 2012.

A taxa bruta de mortalidade do ACeS Barlaveento mantém-se ao longo do período analisado superior à apresentada no Continente e Região.

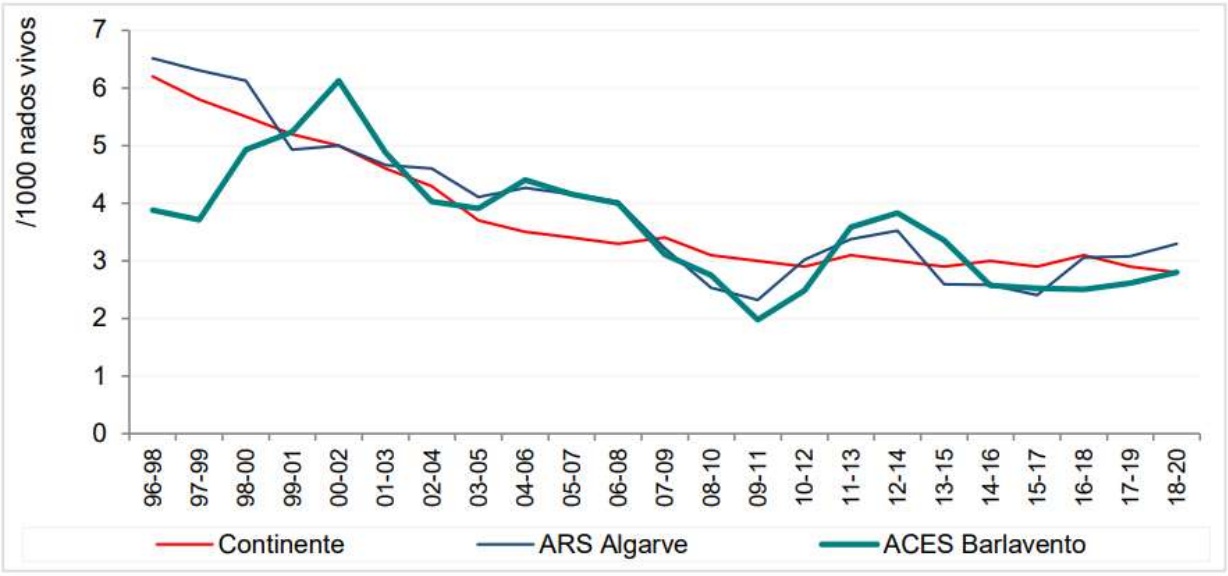
Quadro 4.94 | Evolução da Taxa Bruta de Mortalidade (/1000 habitantes) (2002, 2007, 2012, 2020)

Local de Residência	Taxa Bruta de Mortalidade (/1000 habitantes)			
	2002	2007	2012	2020
Continente	10,2	9,9	10,3	12,1
ARS Algarve	11,6	10,9	10,9	12,3
ACeS Barlavento	**11,8**	**11,3**	**11,4**	**12,5**

Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: INE, IP) in Perfil da Saúde da ACeS Barlavento 2020 (ed.2023)

Por seu turno, a taxa de mortalidade infantil tem vindo a reduzir, ainda que apresentando maiores oscilações no caso da ACeS Barvalento, comparativamente com o Continente e Região (Gráfico seguinte). No período 2018-2020 (o mais recente apresentado), o ACeS Barlavento apresenta uma taxa de mortalidade infantil de 2,8 óbitos por cada mil nados-vivos, apresentando-se abaixo da taxa apresentada pelo Continente e Região.

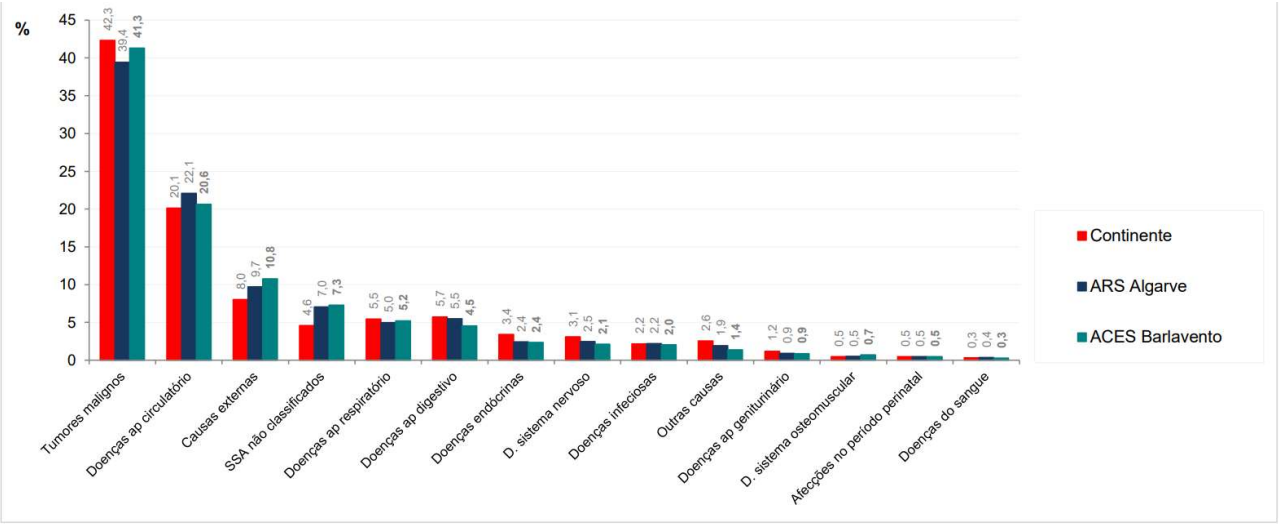
Gráfico 4.29 | Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil, 1996-2020



Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: INE, IP) in Perfil da Saúde da ACeS Barlavento 2020 (ed.2023)

A análise dos grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019 para as idades inferiores a 75 anos (Gráfico 4.30) evidencia o grande peso dos tumores malignos, seguido de doenças do aparelho circulatório, respetivamente 41,3% e 20,6% no ACeS Barlavento. As doenças do aparelho respiratório são o 3º grupo, representando 11,7% no ACeS Barlavento, sendo seguido dos Sinais, Sintomas e Achados não Classificados e das Causas externas.

Gráfico 4.30 | Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os sexos



Fonte: "Estudo da mortalidade geral e evitável nas regiões de saúde", DSP da ARS Centro (dados: INE)" in Perfil da Saúde da ACeS Barlavento 2020 (ed.2023)

4.13.3.2. Perfil de saúde atualizado – município de Silves

Por forma a completar o Perfil Local de Saúde da ACES Barlavento, apresenta-se de seguida um levantamento relativo a indicadores de saúde disponibilizados pelo INE para datas mais recentes e com nível de desagregação geográfica por município.

Em 2023 (ano mais recente disponível), verifica-se que o número de médicas/os no município da Silves é de 1,6 médicas/os por mil habitantes, valor igual ao apresentado no ano anterior, mas muito inferior à média do Algarve (4,3 médicas/os por mil habitantes).

No caso do número de enfermeiras/os por local de trabalho, verifica-se já um aumento entre 2022 e 2023 no município de Silves (90 enfermeiras/os em 2023), também verificável ao nível da NUTS II / III – Algarve. O rácio de enfermeiras/os por mil habitantes a nível municipal também aumenta entre 2022 e 2023, mas diminui a nível regional. Ainda assim o rácio municipal (2,3 enfermeiras/os por 1000 habitantes em 2023) mantém-se inferior ao valor regional (6,0 enfermeiras/os por 1000 habitantes).

O número de farmácias e postos farmacêuticos móveis no município da Silves situa-se nos 0,3 por 1000 habitantes em 2023, e na NUTS II / III – Algarve é de 0,2 por 1000 habitantes.

Por fim, com respeito à taxa de mortalidade neonatal e taxa de mortalidade infantil (esta já analisada no Perfil Local de Saúde do ACES Barlavento), verifica-se uma aumento em ambas no município de Silves, 2017-2021 e 2018-2022, enquanto na NUTS II / III – Algarve apresenta-se inalterada no mesmo período.

Quadro 4.95 | Perfil de saúde do município de Silves

Indicador	Ano	Município de Silves	NUTS II / III – Algarve
Médicas/os por 1000 habitantes por local de residência (N.º)	2023	1,6	4,3
	2022	1,6	4,3
Enfermeiras/os por local de trabalho (n.º)	2023	90	2 897
	2022	86	2 881
Enfermeiras/os por 1000 habitantes por local de trabalho (n.º)	2023	2,3	6,0
	2022	2,2	6,1
Farmácias e postos farmacêuticos móveis por 1000 habitantes (n.º)	2023	0,3	0,2
	2022	0,3	0,3
Taxa quinquenal de mortalidade neonatal (‰) por Local de residência da mãe	2018-2022	1,8	1,9
	2017-2021	1,2	1,9
Taxa quinquenal de mortalidade infantil (‰) por Local de residência	2018-2022	3,0	2,8
	2017-2021	2,4	2,8

Fonte: INE

4.13.4. Conclusões relevantes de outros descritores

A abordagem aos descritores “Alterações Climáticas”, “Ruido”, “Qualidade do ar” e Socioeconomia, assume especial significado quando se pretende avaliar a “Saúde humana”. Desta forma,

independentemente de uma análise mais detalhada destes quatro descritores (capítulos 4.3, 4.11, 4.12 e 4.10, respetivamente), importa no presente capítulo salientar os resultados obtidos:

- Alterações Climáticas: a análise efetuada aponta para um peso reduzido do município nas emissões de gases com efeito de estufa, sendo mais elevado no caso do CO_2 e correspondendo a principal fonte de emissões aos transportes rodoviários. Prevê-se um aumento significativo da temperatura média anual, redução média da precipitação e aumento da frequência do número total de ondas de calor, o que terá implicações na saúde humana, em particular na população mais frágil (idosos, doentes cónicos, crianças).
- Ruído: os resultados obtidos nas medições experimentais permitem concluir que na área Projeto da barragem a Pontinha são cumpridos os valores limite de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica, conforme estabelecido Regulamento geral do ruído.
- Qualidade do Ar: avaliados os valores limite de emissão neste capítulo (tendo em conta a estação de medição de qualidade do ar mais próxima, Malpique) para os poluentes mais significativos, pelos seus efeitos na saúde das populações e no ambiente em geral, conclui-se que a área de estudo não apresenta problemas de qualidade do ar.
- Socioeconomia: a análise efetuada permite verificar a reduzida dimensão populacional dos lugares na envolvente da área de intervenção, reduzindo a população afetada mais diretamente pelo Projeto. A população da área de estudo e do conjunto do Município caracteriza-se por se encontrar em perda e apresentar uma estrutura etária envelhecida, neste último caso determinando uma maior fragilidade na incidência de impactes sobre a saúde humana. Em contrapartida, assinala-se uma melhoria do nível de escolaridade e redução de desemprego, que contribuem em ambos os casos para uma maior resiliência na afetação da saúde humana.

4.13.5. Síntese

A saúde humana depende da análise da relação dos impactes identificados em outros descritores como as alterações climáticas, a qualidade do ar, o ruído e, de um modo geral, a socioeconomia.

A área de estudo é diretamente servida pela Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados Silves, onde cerca de 70% dos utentes tem médico de família.

Sendo que os dados de caracterização da saúde humana disponibilizados numa escala municipal ou inferior são limitados, foi opção utilizar o Perfil Local de Saúde do ACeS Barlavento de 2020 (ed.2023), mas complementados com os indicadores disponibilizados por municiío e para anos mais recentes pelo INE.

Simultaneamente a abordagem aos descritores “Alterações Climáticas”, “Ruido”, “Qualidade do ar” e “Socioeconomia”, assume especial significado quando se pretende avaliar a “Saúde humana”. Desta forma, foram destacadas as conclusões mais relevantes para a saúde humana destes quatro descritores (apresentados em detalhe nos capítulos 4.3, 4.11, 4.12 e 4.10,, respetivamente).

4.14. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.14.1. Considerações Iniciais

A análise do descritor Ordenamento do Território é constituída por dois pontos principais, os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor e as Servidões e Restrições de Utilidade Pública.

A área em estudo deste descritor corresponde a toda a área da propriedade Sítio Encantado, onde foi identificado um conjunto de IGT, para os quais é apresentado, de seguida, um breve resumo, com o enquadramento dado à área da propriedade do Sítio Encantado. Foram analisados os seguintes Planos e Programas:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Nacional da Água (PNA);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGRH Algarve);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF Algarve);
- Plano de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras de Monchique e Silves (PRGPSMS);
- Plano Rodoviário Nacional (PRN);
- Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve);
- Plano Diretor Municipal de Silves (PDM Silves);
- E o Plano de Gestão Florestal "Sítio Encantado" (PGF Sítio Encantado).

No caso das Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública foram consideradas as seguintes, analisadas no capítulo 4.14.3:

- Recursos Naturais:
  - Domínio Hídrico;
  - Reserva Ecológica Nacional;
  - Reserva Agrícola Nacional;
  - Rede Natura 2000 (Sítio Arade/Odelouca – PTCON0052);
  - Risco de incêndio;
- Povoamentos de sobro e azinho e espécies isoladas.
- Infraestruturas e Equipamentos:
  - Rede de Transporte de Energia Elétrica – Linha de Muita Alta Tensão e Linha de Média Tensão;
  - Rede Rodoviária Nacional (EN124);
  - Estradas e Caminhos Municipais;
  - Vértice Geodésico.

4.14.2. Instrumentos de Gestão Territorial

4.14.2.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

A primeira revisão do PNPOT foi aprovada pela Lei n.º 99/2019 de 5 de setembro, que integra o Relatório e Programa de Ação.

Tendo por base o conceito de coesão territorial, o PNPOT assume os seguintes princípios territoriais:

- "*Enfatizar a importância da Governança Territorial, como motor de articulação institucional e reforço da subsidiariedade, através da cooperação vertical entre diferentes níveis governamentais, da cooperação horizontal entre distintos atores, e de uma maior coerência entre políticas setoriais e políticas de base territorial, promovendo uma maior eficiência e eficácia, assim como a transparência e a prestação de contas;*
- *Promover dinâmicas preferenciais de Organização Territorial, identificando os recursos territoriais capazes de criar sinergias e gerar massas críticas que favoreçam geografias funcionais, flexíveis e integradas, passíveis de apoiar ganhos de sustentabilidade e colmatar diferenças de dimensão, densidade e acesso a serviços e amenidades;*
- *Valorizar a Diversidade e a Especificidade Territoriais, considerando os ativos e as potencialidades locais e regionais como elementos de desenvolvimento e de diferenciação para o aumento da coesão e da sustentabilidade, nomeadamente em territórios rurais ou menos desenvolvidos;*
- *Reforçar a Solidariedade e a Equidade Territoriais, como forma de promover a discriminação positiva dos territórios e reduzir as disparidades geográficas e sociais através de mecanismos de política que garantam direitos iguais a todos os cidadãos, independentemente de residirem em áreas centrais ou periféricas ou com diferentes graus de desenvolvimento ou expostas a diferentes riscos;*
- *Promover a Sustentabilidade da Utilização dos Recursos nos diversos Territórios, assumindo a pressão da escassez e do desperdício dos recursos e delapidação do património natural, paisagístico e cultural, e a importância do fomento de uma economia mais verde e circular, de uma energia mais limpa e eficiente, da descarbonização da sociedade e da contenção e reversão das perdas de património natural, paisagístico e cultural;*
- *Incentivar as Abordagens Territoriais Integradas, enquanto instrumentos de potenciação dos ativos locais e regionais e de capacitação institucional a diferentes níveis territoriais, desenvolvendo estratégias, políticas e intervenções de coordenação e de cooperação para a coesão.*"

Foram identificados 5 grandes Desafios Territoriais que procuram responder aos problemas de ordenamento do território apontados em fase de Diagnóstico:

- *"1. Gerir os recursos naturais de forma sustentável;*
- *2. Promover um sistema urbano policêntrico;*
- *3. Promover a inclusão e valorizar a diversidade territorial;*
- *4. Reforçar a conetividade interna e externa;*
- *5. Promover a governança territorial".*

Estes encontram-se subdivididos em 15 opções estratégicas de base territorial, das quais se destaca, face a natureza do presente EIA e área em estudo, a opção 1.1. Valorizar o capital natural, que "*passa por considerar a importância de três recursos fundamentais e estratégicos para a promoção da qualidade de vida e a geração de riqueza: a água, o solo e a biodiversidade, os quais determinam a aptidão do território para produzir bens e serviços e condicionam os modelos de uso e ocupação do solo.*"

"O Modelo Territorial representa a tradução espacial da estratégia de desenvolvimento do país, correspondendo a um conjunto de sistemas territoriais que irão informar o ordenamento do território. (…) – o sistema natural, o sistema urbano, o sistema socioeconómico e o sistema de conetividade – e identifica os territórios especialmente vulneráveis às mudanças críticas em diferentes dimensões".

No Modelo Territorial – que corresponde ao conjunto de sistemas territoriais que irão informar o ordenamento do território. (…) – o sistema natural, o sistema urbano, o sistema socioeconómico e o sistema de conetividade – são o Sistema Natural e o Sistema de Conetividade que, de modo mais relevante, respondem à opção estratégica 1.1 valorizar o capital natural.

A análise do Sistema Natural (Figura 4.83) permite identificar na área em estudo a sua abrangência pelo sistema aquífero e a interseção pela Rede Natura, que participa também no Sistema de Conectividade, em particular no que respeita Conectividade Ecológica.

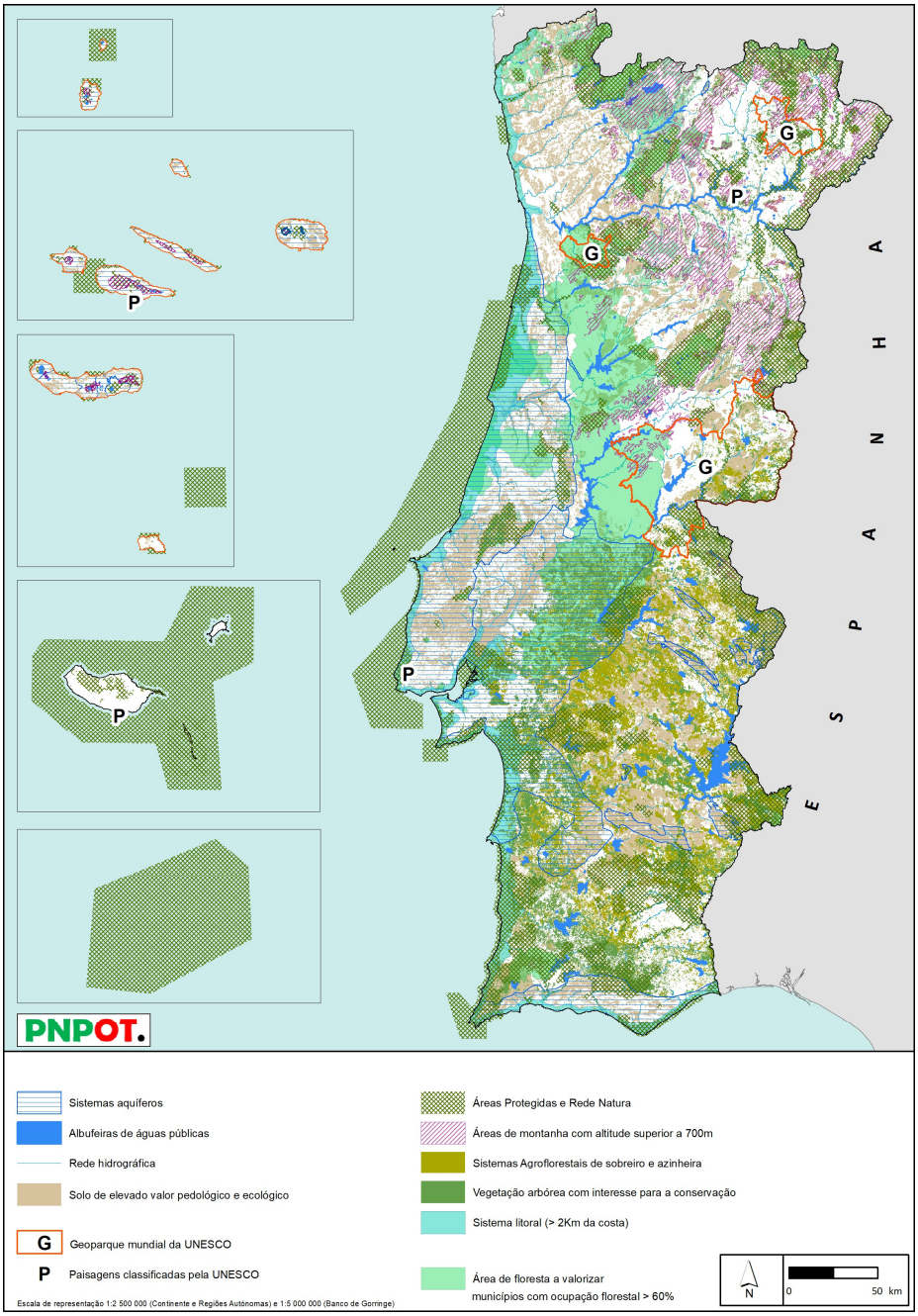


Figura 4.83 | Sistema Natural do Modelo Territorial

Extraído de: Revisão do PNPOT (2019) - https://www.parlamento.pt/ActividadeParlamentar/Paginas/DetalheIniciativa.aspx?BID=42949

Ao nível das medidas de política estabelecidas, destacam-se aqui também, entre as associadas ao Domínio Natural, aquelas que apresentem maior relevância para o presente EIA:

- "*1.1 Gerir o recurso água num clima em mudança*
- *1.2 Valorizar o recurso solo e combater o seu desperdício*
- *1.3 Afirmar a biodiversidade como um ativo territorial*
- *1.4 Valorizar o território através da paisagem*

- *1.6 Ordenar e revitalizar os territórios da floresta*
- *1.7 Prevenir riscos e adaptar o território à mudança climática*"

4.14.2.2. Plano Nacional da Água

O Plano Nacional da Água (PNA) foi aprovado através do Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro e pretende definir as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar em particular pelos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021 e os programas de medidas que lhes estão associados.

O PNA é, assim, um instrumento de política setorial de âmbito nacional e estratégico, constituindo os Planos de Gestão de Recursos Hidrográficos (PGRH), o instrumento privilegiado de implementação do PNA.

A gestão das águas promovida pelo PNA (entendidas como águas superficiais, naturais, fortemente modificadas e artificiais, designadamente as águas interiores, de transição e costeiras, e as águas subterrâneas) prossegue os seguintes objetivos fundamentais:

- "*a) A proteção e requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água;*
- *b) A promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a sua afetação aos vários tipos de usos tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e*
- *c) A mitigação dos efeitos das inundações e das secas.*"

As orientações da política da água transcrevem-se nos Planos de Gestão da Região Hidrográfica, encontrando-se a área da propriedade do Sítio Encantado inserida na RH8, aplicando-se então o Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve de forma a:

- "*Enfatizar a importância da Governança Territorial como motor de articulação institucional e reforço da subsidiariedade, através da cooperação vertical entre diferentes níveis governamentais, da cooperação horizontal entre distintos atores, e de uma maior coerência entre políticas setoriais e políticas de base territorial, promovendo uma maior eficiência e eficácia, assim como a transparência e a prestação de contas;*
- *Promover dinâmicas preferenciais de Organização Territorial, identificando os recursos territoriais capazes de criar sinergias e gerar massas críticas que favoreçam geografias funcionais, flexíveis e integradas, passíveis de apoiar ganhos de sustentabilidade e colmatar diferenças de dimensão, densidade e acesso a serviços e amenidades;*
- *Valorizar a Diversidade e a Especificidade Territoriais, considerando os ativos e as potencialidades locais e regionais como elementos de desenvolvimento e de diferenciação para o aumento da coesão e da sustentabilidade, nomeadamente em territórios rurais ou menos desenvolvidos;*
- *Reforçar a Solidariedade e a Equidade Territoriais, como forma de promover a discriminação positiva dos territórios e reduzir as disparidades geográficas e sociais através de mecanismos de política que garantam direitos iguais a todos os cidadãos, independentemente de residirem*

em áreas centrais ou periféricas ou com diferentes graus de desenvolvimento ou expostas a diferentes riscos;

- *Promover a Sustentabilidade da Utilização dos Recursos nos diversos Territórios, assumindo a pressão da escassez e do desperdício dos recursos e delapidação do património natural, paisagístico e cultural, e a importância do fomento de uma economia mais verde e circular, de uma energia mais limpa e eficiente, da descarbonização da sociedade e da contenção e reversão das perdas de património natural, paisagístico e cultural;*
- *Incentivar as Abordagens Territoriais Integradas, enquanto instrumentos de potenciação dos ativos locais e regionais e de capacitação institucional a diferentes níveis territoriais, desenvolvendo estratégias, políticas e intervenções de coordenação e de cooperação para a coesão.*"

4.14.2.3. Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve

Com a publicação da Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de outubro de 2000, designada por Diretiva Quadro Água (DQA), foi determinado um novo enquadramento à política da gestão e proteção dos recursos hídricos, que apresenta como objetivo no seu Artigo 1.º, o estabelecimento de "*um enquadramento para a proteção das águas de superfície, interiores e de transição, das costeiras e das águas subterrâneas*" e cujos objetivos ambientais estabelecidos no seu Artigo 4.º deveriam ser atingidos até 2015.

A DQA foi transposta para a legislação nacional, pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) e pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, a que corresponde um novo enquadramento ao planeamento de recursos hídricos, com o objetivo de proteger as massas de água e garantir uma gestão sustentável desse recurso.

A DQA procura contribuir para uma correta política de planeamento dos recursos hídricos através dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), instrumentos principais da implementação da DQA e que incitarão efeitos diretos sobre as atividades e usos da água nas respetivas regiões.

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica é um instrumento de planeamento que visa, em particular, identificar os problemas mais relevantes das massas de água, prevenindo a ocorrência de futuras situações potencialmente problemáticas, bem como definir as linhas estratégicas da gestão dos recursos hídricos através da elaboração de um programa de medidas que garanta a prossecução dos objetivos estabelecidos na Lei da Água.

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve encontra-se já no 3º ciclo de planeamento, correspondente ao período 2022-2027, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril.

Os objetivos estratégicos para a RH8 são:

a) OE1 — Adequar a Administração Pública na gestão da água;

b) OE2 — Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;

c) OE3 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;

d) OE4 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;

e) OE5 — Assegurar a proteção dos ecossistemas e da biodiversidade;

f) OE6 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;

g) OE7 — Promover a sustentabilidade económica e financeira da gestão da água;

h) OE8 — Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais;

i) OE9 — Promover a gestão conjunta das bacias internacionais;

j) OE10 — Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água.

O programa de medidas é composto por 89 medidas, das quais 14 são medidas de base e 75 são suplementares. Estas medidas são aplicadas às massas de água.

A área da propriedade do Sítio Encantado é abrangida pela massa de água de tipo Rio - Ribeira de Odelouca (HMWB - Jusante B. Odelouca) (PT08RDA1663A).

A classificação do estado do 1º ciclo (2009-2015) e 2.º ciclo (2016-2021) aponta para um estado global "Bom e Superior", mas no 3º ciclo o estado global é já "Inferior a bom", em que o estado químico é "Insuficiente" com um nível de confiança elevado, e o estado/potencial ecológico é "Excelente/Máximo" com nível de confiança também elevado.

Apenas se prevê alcançar o bom estado químico após 2027, uma vez que as medidas para atingir o bom estado estão associadas à eliminação progressiva de emissões, descargas e perdas de substâncias perigosas prioritárias e cujos resultados na melhoria do estado das massas de água requer um período de vários anos.

Estão-lhe associadas três medidas do 3º ciclo de planeamento:

- Medidas específicas:
  - PTE8P02M02_RH8_3Ciclo - Programa de voluntariado ambiental para a água: projetada para 2022-2027
  - PTE8P02M01_RH8_3Ciclo - Laboratório vivo de boas práticas para gestão da água: projetada para 2026-Após 2027
- Medidas regionais:
  - PTE7P01M09R_RH_3Ciclo - Investigação da origem de determinados poluentes em massas de água: projetada para 2023-2025

Acrescenta-se ainda que o Plano de Gestão de Riscos de Inundações (PGRI) da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8), desenvolvido em simultâneo e aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril, não identifica qualquer Zona Crítica na área em estudo, sendo que a Zona Crítica de Silves, se detém mais a jusante da propriedade do Sítio Encantado.

4.14.2.4. Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve

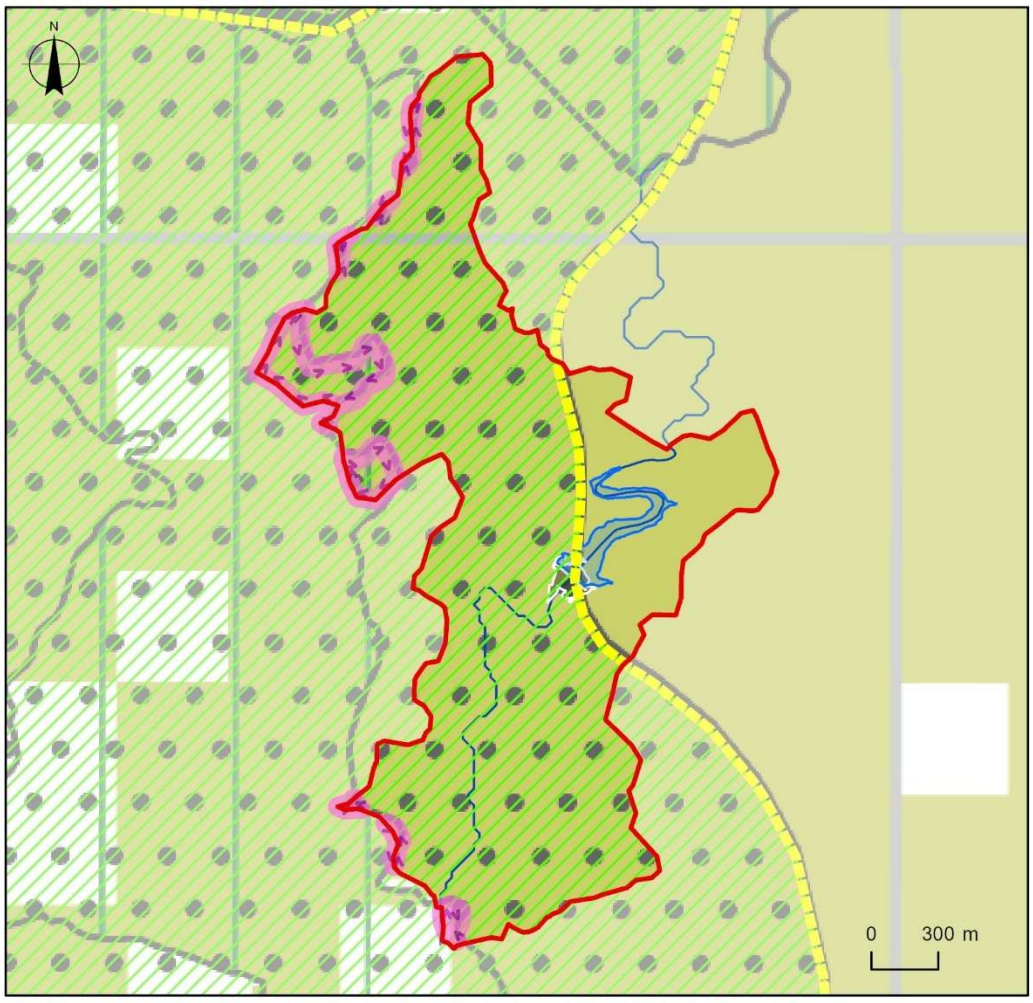
O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF Algarve) foi aprovada pela Portaria n.º 53/2019, de 11 de fevereiro, definindo *"para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços."* (Artigo 1.º, 1)

O PROF do Algarve apresenta os seguintes objetivos comuns a todas as sub-regiões homogéneas (Artigo 10.º):

- “*a) Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;*
- *b) Reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;*
- *c) Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados;*
- *d) Garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas;*
- *e) Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;*
- *f) Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas;*
- *g) Promover a gestão florestal ativa e profissional;*
- *h) Desenvolver e promover novos produtos e mercados;*
- *i) Modernizar e capacitar as empresas florestais;*
- *j) Aumentar o rendimento potencial da exploração florestal;*
- *k) Diminuir a perigosidade de incêndio florestal, no quadro de um Programa de Gestão de Combustível com expressão prática no ordenamento de cada sub-região homogénea;*
- *l) Contribuir para a conservação do solo e da água em geral e em particular para a conservação da água nas bacias das albufeiras de águas públicas;*
- *m) Contribuir para a conservação da natureza e da biodiversidade, em particular para os objetivos de conservação das áreas classificadas;*
- *n) Aumentar a superfície média das áreas de gestão florestal, aumentando a superfície sob gestão conjunta;*
- *o) Promover sistemas de exploração florestal articulados com o ordenamento cinegético e silvopastoril em sistemas de produção, numa lógica de aumento de rendimento, defesa da floresta contra incêndio e promoção da biodiversidade;*
- *p) Promover o aproveitamento do mel, das plantas aromáticas e medicinais e dos cogumelos no quadro dos sistemas de exploração florestal a promover;*
- *q) Promover a utilização turística dos espaços florestais;*
- *r) Aumentar o apoio técnico aos proprietários gestores florestais, com base no desenvolvimento da extensão florestal*.”

A área da propriedade Sítio Encantado integra a sub-região homogénea “Meia Serra”, tal como delimitada pelo PROF Algarve (Figura seguinte) para a qual são atribuídas as funções gerais:

- Produção;
- Proteção;
- Silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.



Fonte: PROF Algarve

Figura 4.84 | Enquadramento da área da propriedade do Sítio Encantado no PROF Algarve

Nesta sub-região são *"privilegiadas as seguintes espécies florestais:*

- a) Espécies a privilegiar (Grupo I):

- i) Carvalho-de -monchique (Quercus canariensis);
- ii) Carvalho-português (Quercus faginea);
- iii) Cerejeira-brava (Prunus avium);
- iv) Medronheiro (Arbutus unedo);
- v) Pinheiro-bravo (Pinus pinaster);
- vi) Sobreiro (Quercus suber);
- vii) Eucalipto (Eucalyptus globulus).

• b) Outras espécies a privilegiar (Grupo II):

- i) Alfarrobeira (*Ceratonia síliqua*);
- ii) Azinheira (Quercus rotundifolia);
- iii) Choupos (*Populus* spp.);
- iv) Cipreste-da-califórnia (*Cupressus macrocarpa*);
- v) Cipreste-do-arizona (*Cupressus arizonica*);
- vi) Freixos (*Fraxinus* spp.);
- vii) Pinheiro-de-alepo (*Pinus halepensis*);
- viii) Pinheiro-manso (*Pinus pinea*).” (artigo 19.º, n.º 3).

Sendo definidas no artigo 12.º uma série de condicionantes a reconversões, designadamente as seguintes:

“*2 - Não podem ser efetuadas reconversões para outras espécies de áreas ocupadas com espécies do Grupo I, exceto se for utilizada na replantação outra espécie igualmente do Grupo I, sem prejuízo dos regimes legais específicos de proteção de determinadas espécies e do regime jurídico das ações de arborização e rearborização.*

3 - O recurso a outras espécies que não se encontrem identificadas no Grupo I ou Grupo II, ou reconversões em situações distintas das referidas no número anterior, tem de ser tecnicamente fundamentado, com base nas características da espécie a usar e condições edafoclimáticas do local de instalação, e ser devidamente autorizado pelo ICNF, I. P.

4 - O disposto no n.º 2 não se aplica em reconversões de áreas ocupadas com espécies do Grupo I, quando a espécie a replantar for o Ilex aquifolium (azevinho), o Quercus rotundifolia (azinheira) ou o Quercus suber (sobreiro) e estas espécies fizerem parte das espécies do Grupo II.

5 - Admitem-se reconversões de povoamento puro de espécies do Grupo I, para povoamentos mistos com espécies do Grupo II, se a espécie do Grupo I mantiver a dominância.”

A área da propriedade do Sítio Encantado encontra-se classificada no âmbito do PROF Algarve como “Espaço Florestal Sensível” (anterior Figura 4.84) e é também abrangida por corredor ecológico.

De acordo com o estabelecido no artigo 9.º do PROF Algarve, *“Os corredores ecológicos devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal (..) e ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios, sendo estas de caráter prioritário.”*

No Quadro seguinte são identificadas as normas[32] que se aplicam à área da propriedade do Sítio Encantado, incluindo as normas aplicáveis às funções gerais da sub-região homogénea "Meia Serra", aos Espaços Florestais Sensíveis e aos Corredores Ecológicos, acrescidas das Normas gerais de silvicultura aplicáveis a espaços florestais.

Quadro 4.96 | Normas de intervenção aplicáveis à área em estudo

Normas gerais de silvicultura		
Objetivo geral	**Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais**	
Instalação de povoamentos	Seleção dos locais e das espécies	
	Preparação da estação	
	Plantação, sementeira e regeneração	
Gestão dos povoamentos	Condução dos povoamentos	
	Gestão da vegetação espontânea	
	Exploração e extração do material lenhoso	
Normas aplicáveis às funções gerais da sub-unidade homogénea da Meia Serra		
Funções gerais	**Subfunções**	**Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais**
Produção	Produção de madeira	Condução dos povoamentos. Proteção da regeneração natural e das plantações.
	Produção de cortiça	Condução do montado e sobreiral.
	Produção de biomassa para energia	Condução dos povoamentos com objetivo de fornecimento de energia.
	Produção de frutos e sementes	Condução dos povoamentos florestais para a produção de fruto.
Proteção	Proteção da rede hidrográfica	Ordenamento e planeamento da floresta para proteção da rede hidrográfica. Condução de povoamentos nas galerias ripícolas. Recuperação de galerias ripícolas.
	Proteção contra a erosão eólica	
	Proteção microclimática	Instalação de cortinas de abrigo.
	Fixação de areias móveis	Gestão dos espaços florestais com o objetivo de proteção, sequestro e armazenamento de carbono.
Silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores	Silvopastorícia	Melhoria das condições de habitat, de alimentação e de proteção. Ordenamento de áreas de pastagem em povoamentos florestais.
	Cinegética	Instalação de pastagens. Condução do pastoreio
	Apicultura	Fomento das espécies melíferas
	Pesca em águas interiores	Melhoria das condições de habitat, de alimentação e de proteção. Melhoria do ordenamento dos recursos aquícolas e minimização de impactes.
Normas para os corredores ecológicos e áreas florestais sensíveis		

[32] A descrição das normas consta do Capítulo E do Documento Estratégico do PROF Algarve (2019).

Objetivo geral	Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais
Corredores ecológicos	Corredores ecológicos
Áreas Florestais Sensíveis*	Proteção contra a erosão.
	Perigosidade de incêndio florestal.
	Suscetibilidade a pragas e doenças
Normas a considerar no âmbito das Infraestruturas florestais, da prevenção de incêndios e da recuperação de áreas ardidas	
Objetivo geral	**Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais**
Rede primária de faixas de gestão de combustível	Gestão e silvicultura a aplicar às faixas de gestão do combustível na instalação e manutenção
Recuperação de áreas ardidas	Gestão e recuperação de áreas ardidas

** Excluem-se os objetivos relativos à Importância Ecológica, social e cultural, uma vez que as áreas identificadas na "Figura 6 – Povoamentos com especial interesse social e cultural no território do PROF Algarve" do Capítulo C do Documento Estratégico do PROF Algarve, não abrangem a área em estudo.*

As normas relativas aos Corredores Ecológicos, quando coincidentes com linhas de água, dependem do tipo de linha de água e da distância à margem dessa linha, aplicando-se:

- "*Nas linhas de água torrenciais ou temporárias:*

– Até 5 m da l.a. torrencial ou temporária:

  - *Aplicam-se apenas as normas respeitantes às funções de proteção e conservação;*
  - *As ações de (re)arborizações devem recorrer apenas a espécies autóctones;*
  - *Não deverão ser realizadas operações de mobilização do solo mecânicas e que alterem o perfil da margem.*

– Superiores a 5 m da l.a. torrencial ou temporária:

  - *Assume o estipulado para a SRH respetiva, onde eventuais restrições decorrem apenas da identificação de valores em presença.*

- *Nas linhas de água permanentes:*

– Até 10 m da l.a permanente

  - *Aplicam-se apenas as normas respeitantes às funções de proteção e conservação;*
  - *As ações de (re)arborizações devem recorrer apenas a espécies autóctones;*
  - *Não deverão ser realizadas operações de mobilização do solo mecânicas e que alterem o perfil da margem*

– Entre os 10 m e os 500 m da l.a permanente

  - *Assume o estipulado para a SRH respetiva*
  - *Nas ações de (re)arborizações deve ser garantida a instalação ou manutenção de espécies autóctones numa área mínima de 20% da área da unidade de gestão a intervencionar.*

– Superiores a 500 m da l.a permanente

  - *Assume o estipulado para a SRH respetiva*

- *Quando estejam em presença no local, devem ser preservados os habitats da lista de SIC da RN2000.*"[33]

No que respeita as normas para as Áreas Sensíveis destaque para as relativas à Perigosidade de risco de incêndio:

"1) Promover a diversificação da floresta através de uma correta gestão da sucessão ecológica, da utilização de espécies mais resistentes à propagação do fogo, e da criação de uma paisagem em mosaico onde se intercalam as diferentes vocações dos espaços, na ótica de um uso multifuncional, associados à manutenção de áreas agrícolas, pastagens e galerias ribeirinhas;

2) Garantir a descontinuidade horizontal e vertical dos combustíveis florestais através da gestão de combustíveis, desramações e desbastes, bem como a alternância de parcelas com inflamabilidade e combustibilidade distintas;

3) Dotar estas áreas de infraestruturas florestais, nomeadamente rede viária, rede divisional e pontos de água, em acordo com a DFCI;

4) Nos espaços florestais, incrementar a vigilância e garantir a manutenção de sinalética com avisos de perigo de incêndio."[34]

Neste âmbito aplicam-se também à área de estudo, as normas relativas a infraestruturas florestais, da prevenção de incêndios e recuperação de áreas ardidas[35]:

- Rede Primária de faixa de gestão de combustíveis – é proposta uma Rede Primária de faixa de gestão de combustíveis (RPFGC), que "*é um elemento de compartimentação do território florestal à escala da paisagem assente em faixas de redução de combustíveis estrategicamente localizadas, cujo principal objetivo e função é a diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, assim como permitir e facilitar a sua supressão, com o emprego de táticas de ataque direto ou indireto. A RPFGC é definida ao nível do Plano Distrital de Defesa da Floresta contra Incêndios e obrigatoriamente integrada no planeamento florestal municipal e local em sede dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios e dos Planos Municipais de Ordenamento do Território*."
- Recuperação das áreas ardidas – são propostas as seguintes "orientações que garantam a recuperação dos sistemas florestais de especial valor ecológico, económico ou social, adequados às funcionalidades estabelecidas nos vários esquemas de organização do espaço":
  - "*1) Em áreas ardidas muito extensas, adotar procedimentos de estabilização de emergência das áreas percorridas por incêndios, no quadro das normas existentes sob a matéria.*
  - *2) Após a ocorrência de um incêndio florestal será de grande importância proceder rapidamente ao corte do arvoredo com valor comercial afetado, de modo a evitar que este se degrade e perca ainda mais o seu valor. As primeiras ações a implementar passam precisamente por desenvolver as atividades de exploração de forma correta;*
  - *3) Nas zonas de incêndio, devem extrair-se as árvores queimadas e as árvores "afogueadas", aquelas com grande risco de ataque, estas últimas numa faixa de 20 a 50 m conforme a violência do incêndio;*

[33] Capítulo C do Documento Estratégico do PROF Algarve.
[34] Capítulo C do Documento Estratégico do PROF Algarve.
[35] Capítulo C do Documento Estratégico do PROF Algarve.

- *4) Destruir o material vegetal de pequenas dimensões remanescente nas áreas ardidas, de preferência através de trituração, removendo-o ou procedendo à sua incorporação no solo, quando esta última alternativa for técnica e economicamente razoável*
- *5) Monitorizar as áreas ardidas quanto à ocorrência de insetos e fungos em árvores atingidas pelo fogo ou sobreviventes, com particular ênfase na presença e importância de populações de insetos escolitídeos;*
- *6) Aplicação de boas práticas de uso e conservação do solo (ex. mobilização mínima, enrelvamento entrelinhas, cobertura do solo e rotação cultural, preferencialmente longa e incluindo leguminosas);*
- *7) Os condicionalismos relativos à alteração do tipo e composição dos povoamentos visam salvaguardar a diversidade do coberto florestal aos níveis nacional e regional e proteger as formações florestais de maior raridade ou valor ecológico, económico ou social. Algumas vezes é adotada uma perspetiva de muito longo prazo, com o objetivo de impedir o desaparecimento de ecossistemas de difícil ou demorada recuperação, face a alternativas conjunturalmente mais interessantes para a exploração agro-florestal do ponto de vista económico-financeiro."*

A verificação das infraestruturas de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) é efetuada ao nível das propostas do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Silves e do Plano de Gestão Florestal do Sítio Encantado, conforme analisado no capítulo 4.14.3.6.

4.14.2.5. Plano de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras de Monchique e Silves

O Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras de Monchique e Silves (PRGPSMS), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 50/2020, de 24 de junho, foi determinada na sequência dos incêndios rurais de agosto de 2018, que afetaram também a área da Propriedade.

"O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) constitui o referencial fundamental do PRGPSMS, que vem contribuir para a concretização de duas medidas de política constantes do respetivo Programa de Ação:

- «Valorizar o território através da paisagem»;
- e «Ordenar e revitalizar os territórios da floresta».

O PRGPSMS contribui ainda para medidas como: promover a competitividade da silvicultura, reforçar a competitividade da agricultura, dinamizar políticas ativas para o desenvolvimento rural, afirmar os ativos estratégicos turísticos, afirmar a biodiversidade como um ativo territorial, prevenir riscos e adaptar o território às alterações climáticas, fortalecer as relações urbano -rurais e dinamizar as articulações interurbanas e os sistemas territoriais."

O PRGPSMS estabelece um desenho da paisagem desejada (Figura 4.85), acompanhado de uma matriz de aptidão para a transformação da paisagem (Figura 4.86), visando "melhorar o desempenho do território do ponto de vista da economia e geração de rendimento, do incremento dos serviços dos ecossistemas e da resiliência ao fogo.

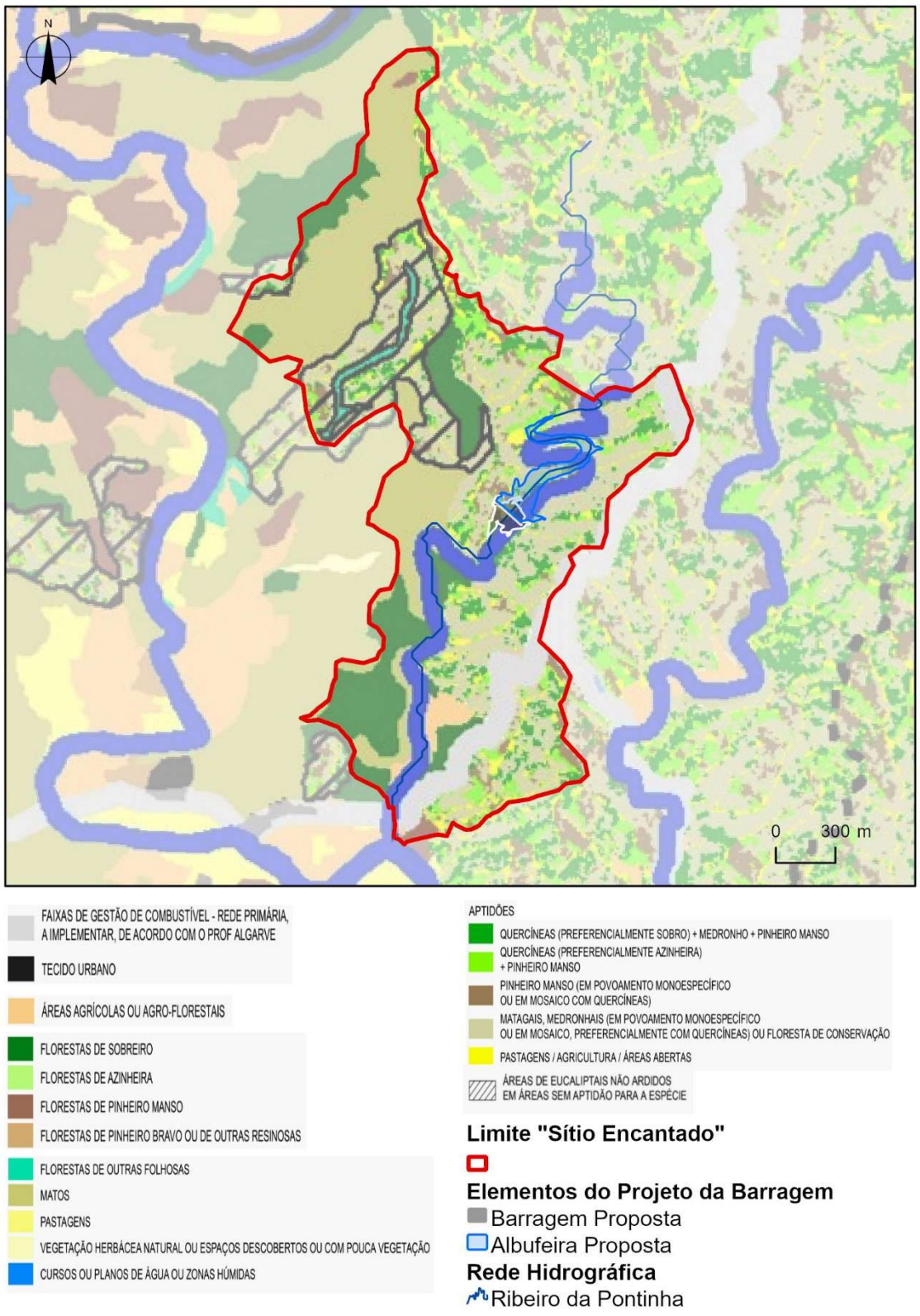


Figura 4.85 | Desenho da paisagem do PRGPSMS – extrato com o limite da área de estudo

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="4">Exposição de encostas</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>N</td><td>S</td><td>E</td><td>O</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Declive</td><td>> 25%</td><td></td><td colspan="4">Matagais, Medronhais (em povoamento monoespecífico ou em mosaico, preferencialmente com Quercíneas) ou Floresta de Conservação</td></tr>
<tr><td rowspan="2">]10% - 25%]*</td><td rowspan="2">Acima dos 500m de altitude</td><td>Castanheiro (em povoamento monoespecífico ou em mosaico, preferencialmente com Quercíneas)</td><td rowspan="2">Quercíneas (preferencialmente Azinheira) + Pinheiro Manso</td><td rowspan="2">Pinheiro Manso (em povoamento monoespecífico ou em mosaico com Quercíneas)</td><td rowspan="2">Quercíneas (preferencialmente Sobro) + Medronho + Pinheiro Manso</td></tr>
<tr><td>Quercíneas (preferencialmente Sobro) + Medronho + Pinheiro Manso</td></tr>
<tr><td><= 10%</td><td></td><td colspan="4">Pastagens / Agricultura / Áreas abertas</td></tr>
<tr><td>*</td><td colspan="6">A indicação de especies não prejudica a possibilidade de instalação de:
outras espécies de crescimento lento previlegiadas no PROF Algarve, sempre que a demonstração económica ou biofísica o aconselhe.
outras culturas associadas ao uso agrícola ou agro silvo pastoril,</td></tr>
</table>

Figura 4.86 | Matriz de aptidão para a transformação da paisagem

A área de estudo apresenta uma maior extensão com aptidão para "Matagais, Medronhais (em povoamento monoespecífico ou em mosaico, preferencialmente com Quercíneas) ou Floresta de Conservação", mas são também identificadas manchas consideráveis com aptidão para "Quercíneas (preferencialmente Sobro) + Medronho+ Pinheiro Manso". As áreas com vocação para "Pastagens / Agricultura / Áreas abertas" são muito pequenas, mas são identificadas duas áreas a sul, ao longo da linha de água, com ocupação agrícola ou agroflorestal. É ainda importante destacar que se encontra delimitada a norte uma "Área de eucaliptal não ardido em área sem aptidão para a espécie".

Simultaneamente são ainda definidas pelo PRGPSMS as seguintes ações prioritárias temáticas e diretrizes para a execução:

- Ação temática prioritária «Valorização das linhas de água e mosaicos de gestão de combustível» - visa a "*criação de galerias ripícolas associadas a linhas de água e a criação de «pontos de abertura» de incêndios na sua envolvente e proximidade, através do fomento de mosaicos de parcelas afetos a usos agrícolas e silvopastoris, que promovam descontinuidades em manchas arbóreas e arbustivas, incrementem a resiliência e facilitem o combate a incêndios rurais*." A análise da Figura seguinte indica que a área de estudo é atravessada por uma linha de água prioritária: o ribeiro da Pontinha.

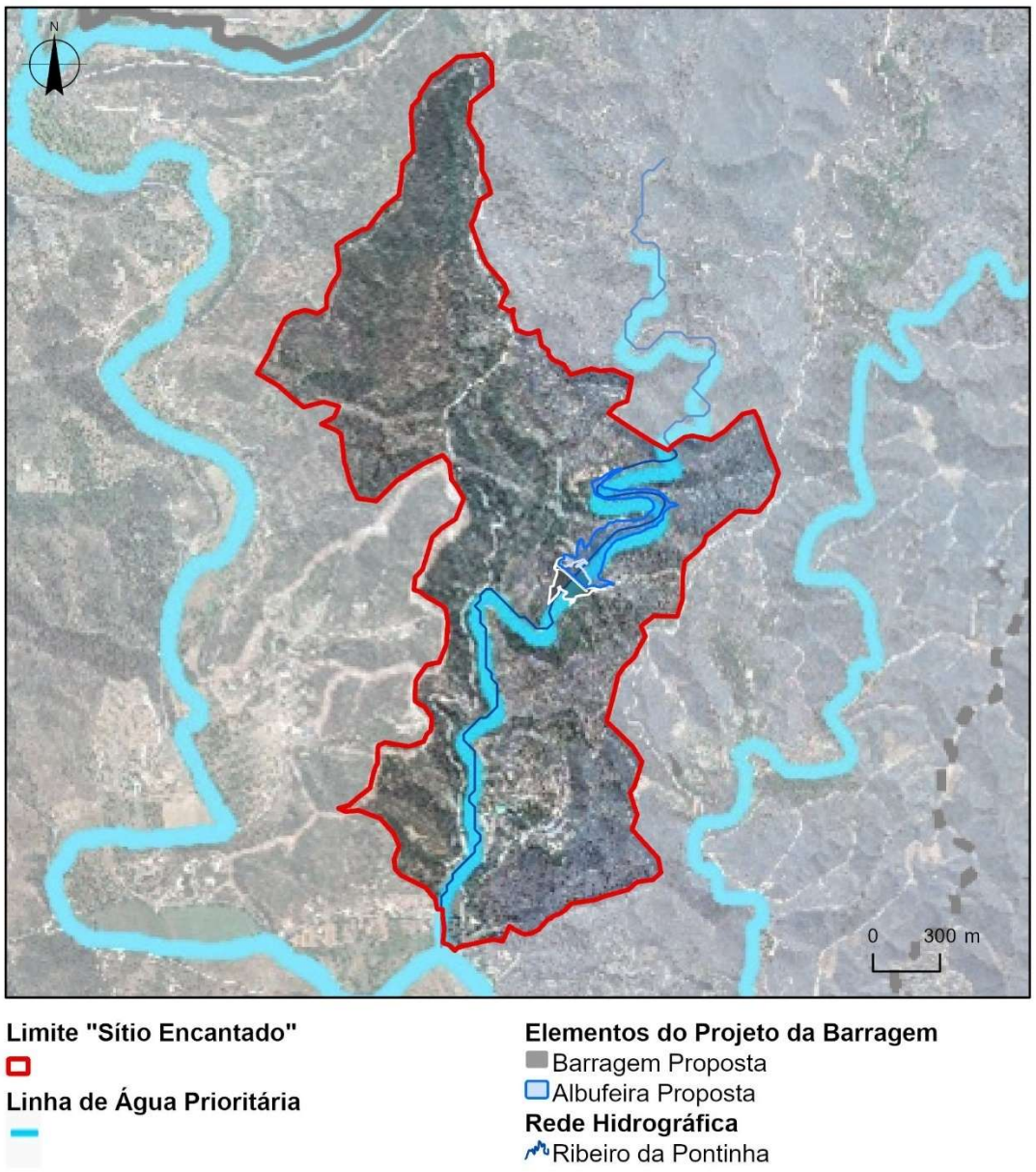


Figura 4.87 | Linhas de água e "pontos de abertura de incêndios" para a ação temática "Valorização das linhas de água e mosaicos de gestão de combustível" - extrato com o limite da área de estudo

- Ação temática prioritária «Reabilitação do sistema de socalcos» - não é identificada na área de estudo a presença deste sistema de socalcos a reabilitar, sendo que a zona de maior presença de socalcos está localizada sobretudo junto ao aglomerado de Monchique.
- Ação temática prioritária «Valorização de sobrantes de biomassa florestal» - visa "promover atividades de suporte à gestão da biomassa florestal e incorporação de biomassa no solo, visando o aproveitamento de material lenhoso proveniente de cortes, desbastes e desmatações, para produção de energia e para recobrimento e integração no solo."

O PRGPSMS prevê duas áreas prioritárias de intervenção: «Corredor verde», no concelho de Monchique, e «Nova serra», no concelho de Silves, mas nenhuma destas abrange a Propriedade do Sítio Encantado.

Posteriormente, foi desenvolvida a **Operação Integrada de Gestão da Paisagem Vale do Odelouca** (OIGO p091)[36], enquadrada pelo Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras de Monchique e Silves (PRGPSMS), aplicando-se à Área Integrada de Gestão da Paisagem Vale do Odelouca (p091), que abrange parcialmente a Propriedade do Sítio Encantado.

A OIGO p091 define no espaço e no tempo as intervenções de transformação da paisagem, de reconversão de culturas e de valorização e revitalização territorial.

São propostos 20 diferentes tipos de unidades de intervenção para a transformação e gestão da paisagem da AIGP Vale do Odelouca, definindo para cada uma a componente florestal (composição, espécie principal e condição). Em termos globais, as espécies arbóreas principais propostas para a componente florestal e das SAF são o sobreiro, medronheiro, pinheiro-manso, o carvalho e a alfarrobeira.

Não está prevista intervenção em áreas agrícolas, mas é indicado que a *"A sustentabilidade económica da nova paisagem de Vale do Odelouca baseia-se na diversificação de produtos (alfarroba, medronho, cortiça, laranja, amêndoa, figo, mel, caça, etc.)."*

Contudo, os proprietários do Sítio Encantado incluem-se nos 158 (em 175) sem perspetiva ou pendente de adesão à OIGP Vale Odelouca.

4.14.2.6. Plano Rodoviário Nacional

O Plano Rodoviário Nacional - PRN2000, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 26 de setembro com as alterações introduzidas pela Lei nº 98/99 de 26 de julho, pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003 de 16 de agosto, define a rede rodoviária nacional do Continente, que desempenha funções de interesse nacional ou internacional, sendo constituída pela rede nacional fundamental e pela rede nacional complementar.

O PRN2000 introduz "*significativas inovações, potenciando o correto e articulado funcionamento do sistema de transportes rodoviários, o desenvolvimento de potencialidades regionais, a redução do custo global daqueles transportes, o aumento da segurança da circulação, a satisfação do tráfego internacional e a adequação da gestão da rede*".

O PRN2000 corresponde também a uma importante melhoria da cobertura rodoviária do País, a nível nacional e regional, representado por aumento da ordem dos 65% relativamente àqueles que estavam abrangidos pelo PRN85 (conforme indicado no Preâmbulo do Decreto-Lei que procede à aprovação do PRN2000).

A rede rodoviária nacional é constituída por:

- Rede nacional fundamental integra os itinerários principais, que "são as vias de comunicação de maior interesse nacional, servem de base de apoio a toda a rede rodoviária nacional, e asseguram a ligação entre os centros urbanos com influência supradistrital e destes com os principais portos, aeroportos e fronteiras."

[36] elaborada pela entidade gestora, neste caso a Associação para a Proteção e o Desenvolvimento das Serras do Barlavento Algarvio – Viver Serra, em consórcio com a Agência de Desenvolvimento do Barlavento – Associação (Consórcio Vale do Odelouca).

- Rede nacional complementar "que assegura a ligação entre a rede nacional fundamental e os centros urbanos de influência concelhia ou supraconcelhia, mas infradistrital", sendo formada pelos itinerários complementares (IC) e pelas estradas nacionais (EN).

Distingue ainda a rede nacional de autoestradas, "*formada pelos elementos da rede rodoviária nacional especificamente projetados e construídos para o tráfego motorizado, que não servem as propriedades limítrofes*".

As estradas regionais asseguram as "comunicações públicas rodoviárias do continente, com interesse supramunicipal e complementar à rede rodoviária nacional", desempenhando "uma ou várias das seguintes funções: Desenvolvimento e serventia das zonas fronteiriças, costeiras e outras de interesse turístico; Ligação entre agrupamentos de concelhos constituindo unidades territoriais; Continuidade de estradas regionais nas mesmas condições de circulação e segurança.

A ligação à área em estudo é efetuada por estrada regional, através da ER124 (EN124).

4.14.2.7. Plano Setorial da Rede Natura 2000

O Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, tratando-se de um plano sectorial, desenvolvido a uma macro escala (1:100 000) para o território continental.

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica do espaço Comunitário, resultante da aplicação das Diretivas 79/409/CEE (Diretiva Aves) e 92/43/CEE (Diretiva Habitats), e tem por "objetivo *contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território europeu*".

A área da propriedade do Sítio Encantado é abrangida numa pequena área a oeste-noroeste pela Rede Natura 2000, em particular pela Zona Especial de Conservação (ZEC) Arade/Odelouca (PTCON0052)[37]. Esta ZEC possui uma área de 2 112 ha, dos quais 69% pertencem ao concelho de Silves, mas apenas 17,38 ha (0,82%) se inserem na área da propriedade do Sítio Encantado.

O PSRN2000 define um conjunto alargado de orientações de gestão para o Sítio, com referência aos valores naturais, que "são especialmente dirigidas para a conservação das linhas de água e espécies que dependem do meio aquático. Assim, afiguram-se como eixos de atuação prioritários a melhoria da qualidade da água, a manutenção da morfologia do leito do rio e a preservação da vegetação ribeirinha."

No âmbito do capítulo 4.7 (Biodiversidade) foi efetuada a verificação dos valores naturais em presença na área de estudo, tendo sido dada como confirmada ou potencial a presença de vários habitats e espécies do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, em relação aos quais são aplicáveis especificamente algumas orientações de gestão da ZEC.

4.14.2.8. Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

O Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) Algarve foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto, tendo sido objeto de uma retificação publicada

[37] Criado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho, que aprova a 2.ª fase da lista nacional de sítios a que se refere o n.º 1 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril. Classificado como Zona Especial de Conservação pelo Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março.

no Diário da República – Declaração de Retificação n.º 85-C/2007, de 2 de Outubro bem como de uma alteração através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 188/2007, de 28 de dezembro.

Visando a afirmação do Algarve como "Uma Região Dinâmica, Competitiva e Solidária no Contexto da Sociedade do Conhecimento", o PROT prossegue quatro grandes objetivos estratégicos:

"I) Qualificar e diversificar o cluster turismo/lazer;

II) Robustecer e qualificar a economia, promover atividades intensivas em conhecimento;

III) Promover um modelo territorial equilibrado e competitivo;

IV) Consolidar um sistema ambiental sustentável e durável."

Neste âmbito, o PROT define sete opções estratégicas, acompanhadas pela definição de opções territoriais estruturantes, nas áreas da sustentabilidade ambiental, reequilíbrio territorial, estruturação urbana, turismo, património histórico-cultural e transportes e logística, cujas orientações estratégicas são sintetizadas no Quadro seguinte:

Quadro 4.97 | Opções e orientações estratégicas

Opções	Orientações Estratégicas
Sustentabilidade Ambiental	**Sistema do litoral:** – "Salvaguardar as áreas costeiras mais sensíveis, prevenir situações de risco e conter a urbanização massiva da faixa costeira sul."
	Sistema Ambiental – "Garantir a estrutura e função dos sistemas naturais e seminaturais, promover a conservação da natureza e da biodiversidade, assegurando a articulação recíproca com as atividades socioeconómicas, recuperar a qualidade do espaço público e da paisagem e garantir a disponibilidade de recursos para o desenvolvimento."
	Recursos Hídricos – "Proteção e valorização da rede hidrográfica e das zonas ribeirinhas; – Promoção da qualidade das massas de água, considerando a água como suporte dos processos biológicos e a base do desenvolvimento socioeconómico das populações; – Salvaguarda dos aquíferos essenciais à sustentabilidade dos ecossistemas terrestres e aquáticos associados; – Proteção dos aquíferos, que continuam a assumir uma importância fundamental no abastecimento público, constituindo-se como reserva estratégica a mobilizar em situações de escassez (papel que o aquífero Querença-Silves tem assumido na ausência da Albufeira de Odelouca), além da importância que têm como suporte de atividades económicas, de que se destaca a agricultura, mantendo o regadio particular a partir de águas subterrâneas, cuja dimensão é presentemente superior ao regadio público a partir de águas superficiais; – Garantia de origens de água fiáveis, em termos quantitativos e qualitativos, para a sustentabilidade das atividades económicas; – Garantia de elevados níveis de qualidade nos serviços de saneamento básico; – Mitigação dos riscos associados a situações hidrológicas extremas; – Implementação de uma política de uso eficiente da água; – Adoção de normas de ordenamento do território consentâneas com a proteção dos recursos hídricos."

Opções	Orientações Estratégicas
Reequilíbrio Territorial	– "Controlo das pressões de urbanização sobre o litoral e promoção do potencial de desenvolvimento do interior da Região, reorientando a oferta turística e criando condições de desenvolvimento das atividades económicas associadas aos espaços rurais; – Combate à desertificação e ao abandono das áreas rurais, promovendo a fixação da população ativa através quer do aumento das oportunidades de emprego locais, quer da melhoria das acessibilidades às áreas de maior concentração económica da Região, quer ainda de usos e práticas agrícolas e florestais que combatam os processos que conduzem à desertificação; – Promoção de melhorias significativas na qualidade de vida da população residente nos territórios do interior da Região, nomeadamente no que respeita às condições de habitação, à cobertura das infraestruturas e equipamentos coletivos e ao desenvolvimento das atividades comerciais e culturais; – Criação de medidas de discriminação positiva dos territórios do interior no âmbito dos instrumentos de gestão territorial; – Valorização do património natural, paisagístico e cultural específico das áreas do interior, dinamizando atividades económicas associadas devidamente integradas nos circuitos comerciais e turísticos da Região; – Consolidação do sistema urbano do interior, explorando sinergias e funções de articulação entre diversos espaços."
Estruturação Urbana	– "Incremento da escala do sistema urbano regional, através do fomento de economias de aglomeração e de uma organização mais policêntrica, assegurando um elevado nível de competitividade, fortes relações de complementaridade interurbana e uma boa inserção nas redes urbanas nacional, ibérica e europeia; – Contenção do preenchimento urbano da faixa costeira, assegurando espaços livres de ligação entre a costa, o barrocal e a serra, não apenas nas áreas que possuem zonas húmidas, rias ou áreas com estatuto de proteção, mas também em áreas que constituem as estruturas ecológicas urbanas; – Estabelecimento de relações frutuosas com os espaços rurais, removendo as pressões excessivas de construção residencial que conflituam com a atividade turística e com a qualidade urbanística e arquitetónica; – Definição de novos modelos de edificabilidade adequados aos territórios do interior, apoiados na estruturação e crescimento dos aglomerados urbanos existentes, incluindo os aglomerados, núcleos e montes rurais; – Estabelecimento de um regime de proibição para a edificação dispersa fora dos perímetros urbanos e para a edificação em zonas inundáveis ou sensíveis, recuperando e requalificando as áreas existentes de edificação dispersa; a edificação isolada em solo rural deverá cingir-se à reconstrução e recuperação do património edificado e às necessidades das atividades produtivas em meio rural."

Opções	Orientações Estratégicas
Qualificação e Diversificação do Turismo	– "Acolhimento seletivo aos projetos de investimento em segmentos de maior valor acrescentado, introduzindo discriminações positivas para estimular o investimento em unidades de categoria superior no sentido da valorização da oferta; – Diversificação da oferta turística em termos de mercados e de produtos, mantendo o atrativo do sol, mar e praia e promovendo o surgimento de segmentos turísticos de maior sofisticação e um importante sector de «indústrias de ócio»; – Adoção de um conceito de produto turístico da Região constituído por vários elementos que se integram num sistema de atividades que se reforçam mutuamente por meio da criação de sinergias, sendo mais do que um mero portfolio de produtos, através do qual se afirma a competitividade do destino; – Redução da sazonalidade dos negócios turísticos, através da aposta em produtos principais e complementares cuja procura não se concentre apenas nos meses de Verão; – Promoção da imagem da Região nos planos cultural, patrimonial e histórico, de forma a criar a perceção de um espaço diversificado e valorizador dos produtos turísticos; – Desenvolvimento de atividades recreativas e de uma indústria criativa baseada no património cultural e histórico-arqueológico como um produto de consumo." – "Desenvolvimento de produtos turísticos como os empreendimentos do tipo resort, que traduzem uma oferta mais qualificada e de maior valor acrescentado, o turismo de reuniões, incentivos e congressos, os estágios desportivos internacionais, o turismo náutico e de cruzeiros e os eventos desportivos e culturais internacionais. – Atuação concertada sobre os processos empresariais, designadamente ao nível do marketing, e-Commerce e empreendedorismo regional." – "Qualificação do litoral, valorização das frentes de mar e (re)qualificação das áreas edificadas em toda a faixa litoral; – Promoção da capacidade de desenvolvimento turístico dos territórios do interior (Costa Vicentina, Serra e Baixo Guadiana), para o que é fundamental compatibilizar os regimes territoriais aplicáveis e assumir compromissos equilibrados entre o turismo e os recursos territoriais, fomentando condições económicas para a fixação das populações; – Adaptação das figuras de empreendimentos de turismo em espaço rural a regimes mais flexíveis e consentâneos com as características regionais das propriedades e das construções tradicionais, promoção de empreendimentos em zonas rurais, considerando o património cultural histórico-arqueológico como valor de identidade, e do turismo de aldeia; – Promoção da construção de empreendimentos turísticos fora dos perímetros urbanos segundo o modelo de Núcleo de Desenvolvimento Turístico." – "Estabelecimento de compromissos dinâmicos entre o turismo e o ambiente e conservação da natureza, que dê eficácia a um relacionamento positivo, já que o turismo não só não deve agredir o ambiente e a natureza, como deve gerar recursos para a sua preservação e valorização, passando por uma contratualização entre promotores e a Administração e por medidas de compensação ambiental". – Diversificar as origens dos fluxos turísticos e do perfil dos visitantes, a par com uma melhoria e extensão da oferta cultural, desportiva e outra, também a merecer algum planeamento intermunicipal.
Salvaguarda e Valorização do Património Cultural Histórico-Arqueológico	– "Proteção, salvaguarda, valorização e fruição do património cultural histórico-arqueológico e arquitetónico como fator de desenvolvimento, reconhecendo o seu valor como elemento de originalidade, diferenciação e afirmação de identidade e memória da Região; – Valorização e divulgação do turismo cultural e ambiental, e incorporação da componente cultural nos produtos turísticos atuais. A valorização, a divulgação e a animação dos elementos e espaços patrimoniais são essenciais e justificam a sua preservação, contribuindo de forma integrada para a qualificação da Região enquanto destino turístico, tanto mais que existe uma crescente apetência pelo turismo cultural como complemento de outras atividades; – Enquadramento valorativo do património urbano existente (Peça Gráfica 07), na medida em que o património construído em meio urbano é um dos elementos essenciais a considerar na requalificação urbana de áreas de forte identidade e coerência, na definição da expressão arquitetónica e na relação dos volumes edificados com os espaços públicos; o sucesso da requalificação urbana depende muito da capacidade de combinar harmoniosamente os diferentes espaços urbanos, especialmente nas áreas de renovação, mas também nas de expansão urbana, onde deve ser promovida a criação de novo património, quer resultante de intervenções qualificantes no espaço público, quer de projetos marcantes em termos de peças edificadas; – Preservação e recuperação de elementos patrimoniais da paisagem agrária e sua inserção nos programas de desenvolvimento rural; – Promoção do binómio património/educação e estímulo ao envolvimento e participação dos cidadãos na preservação dos bens patrimoniais, assumindo-se o património como elemento formativo e instrumento privilegiado de diálogo com o meio."

Opções	Orientações Estratégicas
Estruturação das Redes de Equipamentos Coletivos	– "O planeamento dos equipamentos coletivos de âmbito regional deve corresponder a um processo de estruturação do território do Algarve articulado com o desenvolvimento de uma rede urbana polinucleada e policêntrica, apoiada no reforço da dimensão funcional e de grande especialização dos centros urbanos."
Estruturação das Redes de Transportes e Logística	– "Promoção do ordenamento da logística entendida como sistema de infraestruturas e atividades fundamentais para assegurar as necessárias condições de serviço às empresas de comércio, distribuição e transporte de mercadorias que operam na Região, através da criação de uma rede regional de áreas de logística e de localização empresarial; – Melhoria do sistema de transportes, numa perspetiva de complementaridade dos seus vários modos e interfaces, enquanto suporte físico e funcional das acessibilidades externa e interna da Região, proporcionando o adequado desempenho das funções associadas ao novo modelo territorial."

Com base nestas opções territoriais estruturantes, o Modelo Territorial proposto pelo PROT Algarve assenta em cinco sistemas: Sistema de Turismo, Sistema Ambiental, Sistema Urbano, Sistema do Litoral, e Sistema de Acessibilidades e Mobilidade, destacando-se aqui os dois primeiros.

No âmbito do Sistema Ambiental é definida a Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental, que abrange assim a área da propriedade do Sítio Encantado:

- Na área do Sítio Arade/Odelouca, que é classificado como Área Nuclear, correspondendo assim a uma área fundamental para a proteção e conservação da natureza e da biodiversidade. Em particular, *"Nesta área pretende-se conservar troços fluviais não regularizados, com vegetação natural bem desenvolvida ao longo das vertentes, onde sejam desenvolvidas essencialmente atividades agrícolas e de protecção e fruição eco-turística dos espaços naturais, constituindo um elemento de valorização complementar para as zonas turísticas da faixa costeira."*
- E ao longo do ribeiro da Pontinha, classificado como Corredor Ecológico, em particular como Corredor fluvial meridional, correspondendo aqueles que ligam a faixa costeira meridional às áreas nucleares da Serra e do Barrocal, através de vales fluviais e de alinhamentos de afloramentos rochosos. No geral os corredores ecológicos "*têm como objectivo promover a continuidade ecológica entre as áreas nucleares, bem como assegurar a protecção dos valores naturais não representados nessas áreas*".

No âmbito do Sistema de Turismo, o PROT contempla as seguintes formas de desenvolvimento e ocupação turística fora dos perímetros urbanos: Núcleos de Desenvolvimento Turístico, Espaços de Ocupação Turística, Estabelecimentos Hoteleiros Isolados, Imobiliária de Turismo e Lazer e Turismo em Espaço Rural.

4.14.2.9. Plano Diretor Municipal de Silves

A Revisão do Plano Diretor Municipal de Silves foi aprovada pelo Aviso n.º 33/2021, de 4 de janeiro.

De acordo com o Regulamento (artigo 2.º, n.º 2), "*A estratégia municipal de ordenamento e desenvolvimento do território assenta em quatro vetores fundamentais de ação estratégica relacionados entre si e que integram os seguintes objetivos estratégicos:*

a) Dinamismo, inovação, qualificação e diversificação da base económica:

i) Promover a diversificação da base económica;

ii) Incentivar a qualificação e inovação da base económica.

b) Aproveitamento, valorização e salvaguarda dos recursos naturais e patrimoniais:

i) Salvaguardar e manter em estado favorável os recursos naturais e patrimoniais;

ii) Fomentar a sustentabilidade dos recursos;

iii) Prevenir e monitorizar situações de risco.

c) Ordenamento do território e qualificação do espaço:

i) Promover a qualificação do espaço;

ii) Promover um desenvolvimento urbano policêntrico.

d) Governança, cidadania e coesão social:

i) Apostar na qualidade e eficiência do planeamento e da gestão territorial;

ii) Reforçar os mecanismos de cidadania e de boa governança;

iii) Promover a coesão social."

A análise das propostas do PDM de Silves é desenvolvida através da verificação do enquadramento da área de estudo nos desdobramentos das Plantas de Ordenamento, em particular:

- Ordenamento – Regime de Uso (Planta n.º 07 A)
- Ordenamento – Outros Limites ao Regime de Uso (Planta n.º 07 B)

A análise da **Planta de Ordenamento – Regime de Uso** (Planta n.º 07 A, Volume III – Peças Desenhadas) permite verificar que a área da propriedade do Sítio Encantado se encontra maioritariamente classificada como Espaços florestais, verificando-se ainda a ocorrência de manchas de Espaços agrícolas.

Para os Espaços florestais (artigo 66.º) são definidos como usos dominantes "*a atividade florestal de produção e o uso múltiplo florestal, onde coexistem atividades silvícolas, de pastorícia, de apicultura, de aproveitamento de recursos cinegéticos e atividades de recreio e lazer*."

Podem "*desenvolver-se outros usos e atividades compatíveis com a utilização dominante, desde que assegurem a manutenção do potencial de fertilidade do solo, enquanto recurso e elemento necessário para a preservação da disponibilidade hídrica e no atenuar da erosão e do risco de incêndio*."

São usos compatíveis:

"*a) Atividades agrícola ou agropecuária;*

b) Habitação própria e permanente do agricultor, pecuário ou silvicultor;

c) Instalações de produção, transformação e comercialização dos produtos ligados à atividade florestal, agroflorestal, agrícola, pecuária ou ao meio rural;

d) Instalação de empreendimentos turísticos, nas tipologias de empreendimentos de turismo no espaço rural, de turismo de habitação, bem como parques de campismo e de caravanismo;

e) Equipamentos e infraestruturas públicas diversas de interesse público;

f) Equipamentos e infraestruturas para produção e aproveitamento de energia a partir de fontes renováveis;

g) Prospeção e exploração de recursos geológicos."

Para os Espaços agrícolas (artigo 64.º) o uso dominante é *"a atividade agrícola de produção, em regime intensivo ou extensivo, de regadio ou de sequeiro, ao ar livre ou a coberto, com recurso a espécies e técnicas de aproveitamento agrícola que não comprometam o solo enquanto recurso fundamental para a conservação e manutenção do equilíbrio ambiental e da biodiversidade;"*

Apresenta como usos compatíveis as "Atividades agroflorestal, florestal, silvo-pastoril e pecuária" e os outros que se apresentam como compatíveis para os Espaços florestais, sendo ainda permitido pousadas e hotéis rurais (que não são nos Espaços florestais).

Os Espaços Florestais e os Espaços Agrícolas respeitam um regime de edificabilidade similar, obedecendo aos seguintes limites:

- Área de construção das novas edificações: habitação – 500 m^2 e restantes usos – 2.000 m^2.
- Área de construção das obras de ampliação de edificações existentes: habitação – 300 m^2, empreendimentos turísticos – 2.000 m^2, e restantes usos – 500 m^2.

A área de estudo é ainda totalmente abrangida por Estrutura Ecológica Municipal (Artigo 117.º), que "*integra um conjunto de áreas que, pelas suas especificidades biofísicas, culturais ou paisagísticas, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do território municipal*." Todavia, nas áreas de Estrutura Ecológica Municipal aplica-se simplesmente o regime de uso previsto para a respetiva categoria de espaço, articulado com os regimes legais aplicáveis às mesmas áreas, nomeadamente em matéria de servidões administrativas e restrições de utilidade pública.

A análise da **Planta de Ordenamento – Limites ao Regime de Uso** (Planta n.º 07 B; Volume III – Peças Desenhadas) revela a delimitação na área de estudo, ao longo da linha de água, de Zonas Ameaçadas por Cheias e inundações naturais (artigo 24.º), as quais regem-se pelo regime da REN quando fora do perímetro urbano, assim como por Zonas ameaçadas por cheias técnicas (artigo 25.º).

Foi ainda analisado o enquadramento na área de estudo nos três desdobramentos da Planta de Condicionantes (Volume III – Peças Desenhadas), em concreto:

- Condicionantes – Recursos Naturais (Planta n.º 08 A)
- Condicionantes – Património e infraestruturas (Planta n.º 08 B)
- Condicionantes – Perigosidade e áreas percorridas por incêndios rurais (Planta n.º 08 C)

A análise das condicionantes aí identificadas, incluindo a RAN e REN, é apresentada no capítulo 4.14.3.

4.14.2.10. Plano de Gestão Florestal

A área da propriedade do Sítio Encantado possui um Plano de Gestão Florestal aprovado em março de 2020. De acordo com aquele plano pretende-se para a área da propriedade do Sítio Encantado a criação de um espaço multifuncional de uso diversificado, procurando uma melhoria da qualidade

dos recursos florestais existentes, assim como a recuperação das áreas afetadas por incêndios, considerando ainda as componentes agrícolas e recreio e lazer.

Procura-se assim inverter um ciclo que revela uma ausência de gestão continuada e evidencia um significativo abandono, com a consequente degradação dos recursos existentes. A nova gestão potenciará e diversificará as oportunidades de utilização deste espaço.

Como principais linhas orientadoras de gestão consideram-se:

- Recuperação das áreas ardidas;
- Redução do risco de incêndio florestal;
- Gestão da ocupação florestal de modo a otimizar os recursos disponíveis;
- Aumento da produção e melhoria do aproveitamento de medronheiro;
- Adequação da gestão florestal à conservação e recuperação dos habitats identificados;
- Criação de um espaço de recreio e lazer fomentando a prática de atividades lúdicas;
- Manutenção das atividades cinegética e apícola.

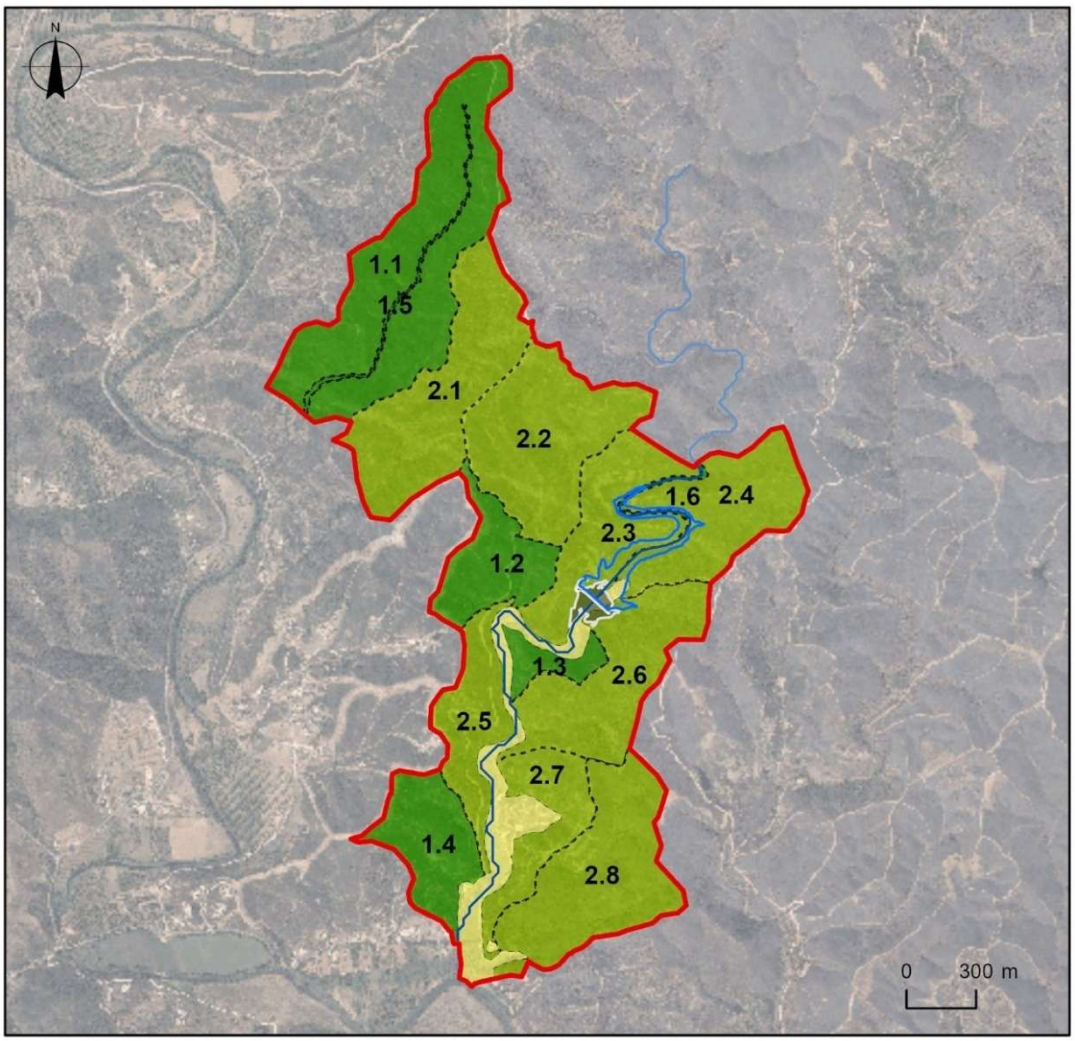
Foram identificadas as parcelas apresentadas na Figura seguinte cujos objetivos são descritos no Quadro 4.99.

Os talhões foram divididos em parcelas (Figura 4.88) considerando mais a sua gestão futura do que a ocupação atual, uma vez que esta é consequência direta dos incêndios relativamente recentes.

Procurou-se com essa delimitação criar unidades operacionais facilmente identificáveis no terreno, de dimensão adequada que permita uma intervenção em toda a sua extensão e enquadrando-se dentro do intervalo aconselhado no PROF Algarve – 20 ha a 50 ha.

Considerou-se a principal linha de água existente (ribeiro da Pontinha) e a estrada municipal como eixos auxiliares nessa divisão, apenas não seguidos num único caso.

A separação das parcelas foi realizada, sempre que possível, pelas linhas de festo e/ou caminhos existentes, tentando que cada uma ocupasse apenas uma sub-bacia do ribeiro da Pontinha ou, no caso das duas parcelas mais a norte, duas bacias que escorrem diretamente para a ribeira de Odelouca, de modo que a sua gestão afete apenas uma bacia, tanto do ponto de vista operacional como paisagístico.



Fonte: PFG do Sítio Encantado, 2020

Figura 4.88 | Identificação dos Compartimentos da Exploração

As principais funções associadas a cada parcela são conservação e produção, como se pode observar no Quadro seguinte.

Quadro 4.98 | Funções principais

Parcela	Conservação (ha)	Produção (ha)
1.1	62,3	-

Parcela	Conservação (ha)	Produção (ha)
1.2	7,6	10,2
1.3	3,3	2,2
1.4	5,8	12,8
1.5	2,2	-
1.6	1,1	-
2.1	-	39,9
2.2	-	38,8
2.3	0,4	23,1
2.4	-	29,2
2.5	-	13,9
2.6	-	31,5
2.7	-	15,4
2.8	-	37,9

Fonte: PFG do Sítio Encantado, 2020

Tendo em conta as parcelas acima identificadas, o PGF definiu os seguintes Programas de Gestão:

- Programa de gestão da biodiversidade

– As áreas com habitats identificados foram incluídas em parcelas cuja função é Conservação, onde se pretende uma gestão que permita não só a sua recuperação como um aumento da sua área de modo a colmatar os intervalos entre as diversas manchas existentes.

– Nas áreas de matos e matagais identificados (4030pt5 e 5330pt3) procurar-se-á criar algum zonamento, permitindo que as zonas mais sombrias e frescas evoluam para bosque, mantendo outras como medronhal e as mais secas como urzal-tojal.

– A criação de alguns pequenos prados, a serem posteriormente geridas sem mobilização do solo, permitirá melhorar este mosaico.

– Estas ações permitirão maximizar a biodiversidade, uma vez que inclui várias etapas seriais de vegetação natural, beneficiando igualmente a fauna.

– Quanto aos habitats ripícolas, as áreas serão preservadas na sua totalidade, promovendo a sua evolução e expansão. As intervenções serão focadas na eliminação de espécies alóctones detetadas, sempre com um mínimo de perturbação possível

– Charcos temporários (habitat 3170), o único caso encontrado localizava-se numa pequena depressão causada pela passagem de maquinaria pesada.

É provável que a microtopografia do local se altere e o charco desapareça a curto prazo, mas a sua presença revela a potencialidade para este tipo de habitat.

Sendo uma tipologia relativamente rara, interessante na perspetiva da biodiversidade florística e também faunística, procurar-se-á reservar dois ou três locais dentro da área de conservação para desenvolvimento deste habitat.

– Nestas áreas serão seguidas normas do PROF Algarve CONS 1 - Conservação de habitats classificados.

- Programa de gestão da produção lenhosa
  - Não estando prevista uma exploração lenhosa para a área, as ações deste âmbito limitar-se-ão a algum aproveitamento futuro do pinheiro-manso instalado, embora a sua gestão seja direcionada para a produção de fruto e enquadramento paisagístico.
  - Os eucaliptos dispersos existentes serão igualmente removidos, de forma gradual, permanecendo apenas aqueles que, pela sua dimensão e/ou localização ou por constituírem bosquetes, sejam suscetíveis de favorecer as vertentes de Conservação ou Recreio e Lazer. Constituirá, assim, uma atuação apenas presente nos primeiros anos de vigência deste plano.
- Programa de gestão do aproveitamento dos recursos não lenhosos e outros serviços associados
  - Tendo a área sido percorrida por um incêndio em 2018, todas as intervenções terão em consideração a norma 12631 - Recuperação de áreas ardidas do PROF Algarve.
  - Sobreiro
    - Provavelmente devido ao histórico recente de incêndios florestais, não existem povoamentos adultos de sobreiro na propriedade[38].
    - No entanto, dispersa por toda a zona de matos é detetável a regeneração da espécie, devendo esta ser acompanhada, promovendo o seu desenvolvimento, reduzindo a concorrência, conduzindo os exemplares existentes e, nos locais onde seja aconselhado, procedendo à retificação de densidade recorrendo à plantação.
    - Serão consideradas as Normas Gerais de instalação e gestão dos povoamentos referidos no PROF Algarve, sendo seguido para esta espécie o modelo de silvicultura PD2-Sobreiro.
  - Pinheiro-manso
    - Não sendo uma espécie com particular aptidão na zona, o pinheiro-manso existente será, no entanto, mantido, procedendo-se, nas áreas recentemente ardidas, à remoção dos exemplares afetados e reposição de uma densidade adequada onde aconselhado, densidade essa igualmente retificada nas restantes áreas.
    - Serão consideradas as Normas Gerais de instalação e gestão dos povoamentos referidos no PROF Algarve, sendo seguido para esta espécie o modelo de silvicultura PD4-Pm
    - Os exemplares instalados serão enxertados de modo a potenciar a produção de fruto.
  - Medronheiro
    - O medronheiro é uma espécie presente em praticamente todas a área, devido à boa adaptação à zona, e os exemplares existentes apresentam boas condições vegetativas, tendo sido alvo de exploração pela população local.
    - Resultante de regeneração natural, esta será incentivada reduzindo a concorrência numa fase inicial, prevendo-se igualmente a sua plantação em faixas mais próximas dos caminhos ou nas encostas menos declivosas.
  - Componente Cinegética

[38] Notar que, de acordo com o Levantamento de Quercíneas, levado a cabo em 2023, foi registado um povoamento de sobreiros, além de indivíduos isolados. Este estudo pode ser consultado no Anexo X (Volume IV – Anexos).

- O potencial da área para a atividade cinegética justifica a manutenção das ações de que tem sido alvo, com a manutenção de alimentadores e bebedouros, e a criação/manutenção de pequenas parcelas de cultura à base de gramíneas e leguminosas para fomento das espécies cinegéticas.
- Serão seguidas as indicações da norma SILV 1 – Cinegética, do PROF Algarve.

– Componente apícola

- Não se prevendo uma atividade própria de produção de mel, propõe-se a continuação e eventual expansão dos acordos existentes com produtores de mel da região para instalação de apiários.
- As ações a desenvolver no âmbito das diversas atividades terão esta atividade em consideração, seguindo a norma SILV 3 – Apicultura, do PROF Algarve.

– Componente agrícola

- Esta componente desenvolve-se atualmente ao longo do ribeiro da Pontinha nas áreas de várzea. Neste âmbito o PGF prevê desde já a possibilidade de construção da barragem da Pontinha, alvo do presente EIA, mencionando que esta permitirá aumentar a área a agricultar, aumentando a área para zonas eventualmente com declives até ao 20%.

– Componente Cultural e Recreio

- Será privilegiada a possibilidade da realização de percursos, estabelecendo caminhos que permitam o acesso a diferentes tipos de ocupação do território, desde as áreas mais vocacionadas para a atividade florestal *sensu stricto* (e.g. as zonas de povoamento de pinheiro-manso), como as áreas de conservação, com contacto mais direto com a Natureza e a possibilidade de atividades como a observação de aves, recolha de frutos (medronho) ou a mera observação dos processos naturais que se procurará fomentar.
- Sendo uma zona onde, em algumas épocas do ano, a deslocação a pé ou de bicicleta não será particularmente atrativa devido à temperatura, associada ao facto da propriedade, numa grande extensão, estar desarborizada, procurar-se-á amenizar as condições em que esses percursos serão realizados, fomentando a plantação de espécies autóctones ao longo dos mesmo, privilegiando aquelas com maior aptidão e aconselhadas pelo PROF Algarve para esta SRH, entre as quais o carvalho português (*Quercus faginea*), o carvalho-de-Monchique (*Quercus canariensis*), o sobreiro ou medronheiro (*Arbutus unedo*), constituindo as primeiras espécies prioritárias para a constituição de novos povoamentos.
- Para esta componente em toda a área do projeto, será seguida a norma RECR2 – Recreio, do PROF Algarve.

4.14.3. Servidões e Restrições de Utilidade Pública

4.14.3.1. Domínio Hídrico

Na área da propriedade do Sítio Encantado é identificado o Domínio Hídrico associado aos cursos de água, com os respetivos leitos e margens representados na Planta n.º 08 A - Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Recursos Naturais do PDM de Silves (Volume III – Peças Desenhadas).

A constituição de servidões e restrições de utilidade pública relativa à totalidade dos recursos hídricos é definida por:

- A Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, tendo a mais recente alteração pela Lei n.º 44/2017, de 19 de junho;
- O Regime da titularidade dos recursos hídricos, aprovado pela Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na redação dada pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto;
- O Regime de utilização dos recursos hídricos, definido pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na versão dada pela Lei n.º 44/2012, de 29 de agosto.

A Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na redação dada pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, estabelece a titularidade dos recursos hídricos, que *"compreendem as águas, abrangendo ainda os respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas. Em função da titularidade, os recursos hídricos classificam-se como recursos dominiais, ou pertencentes ao domínio público, e como recursos patrimoniais, pertencentes a entidades públicas ou particulares."* (Artigo 1.º - Âmbito)

Os cursos de água, com os respetivos leitos e margens são sujeitos a servidões administrativas de acordo com o Artigo 12.º - Leitos e margens privados de águas públicas da Lei que estabelece a titularidade dos recursos hídricos:

"(…) 2 — No caso de águas públicas não navegáveis e não flutuáveis localizadas em prédios particulares, o respetivo leito e margem são particulares, nos termos do artigo 1387.º do Código Civil, sujeitos a servidões administrativas."

As noções de Leito e Margem são dadas pelos Artigo 10.º e 11.º da mesma Lei:

"*Artigo 10.º - Noção de leito; seus limites*

1 — Entende-se por leito o terreno coberto pelas águas quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades. No leito compreendem-se os mouchões, lodeiros e areais nele formados por deposição aluvial. (…)

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.

Artigo 11.º - Noção de margem; sua largura

1 — Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas. (…)

4 — A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m. (…)"

As servidões administrativas aplicáveis aos leitos e margens são definidas pelo Artigo 21.º:

"Artigo 21.º - Servidões administrativas sobre parcelas privadas de leitos e margens de águas públicas

1 — Todas as parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas estão sujeitas às servidões estabelecidas por lei e nomeadamente a uma servidão de uso público, no interesse geral de acesso às águas e de passagem ao longo das águas da pesca, da navegação e da flutuação, quando se trate de águas navegáveis ou flutuáveis, e ainda da fiscalização e policiamento das águas pelas entidades competentes.

2 — Nas parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas, bem como no respetivo subsolo ou no espaço aéreo correspondente, não é permitida a execução de quaisquer obras permanentes ou temporárias sem autorização da entidade a quem couber a jurisdição sobre a utilização das águas públicas correspondentes.

3 — Os proprietários de parcelas privadas de leitos e margens de águas públicas devem mantê-las em bom estado de conservação e estão sujeitos a todas as obrigações que a lei estabelecer no que respeita à execução de obras hidráulicas necessárias à gestão adequada das águas públicas em causa, nomeadamente de correção, regularização, conservação, desobstrução e limpeza.

4 — O Estado, através das administrações das regiões hidrográficas, ou dos organismos a quem estas houverem delegado competências, as regiões autónomas nos respetivos territórios, e o município, no caso de linhas de água em aglomerado urbano, podem substituir -se aos proprietários, realizando as obras necessárias à limpeza e desobstrução das águas públicas por conta deles.

5 — Se da execução das obras referidas no n.º 4 resultarem prejuízos que excedam os encargos resultantes das obrigações legais dos proprietários, o organismo público responsável pelos mesmos indemnizá-los-á.

6 — Se se tornar necessário para a execução de quaisquer das obras referidas no n.º 4 qualquer porção de terreno particular, ainda que situado para além das margens, o Estado ou as regiões autónomas nos respetivos territórios, podem expropriá-la."

As atividades que tenham um impacte significativo no estado das águas só podem ser desenvolvidas desde que ao abrigo de um título de utilização emitido nos termos e condições previstos na Lei da Água (Artigo 56.º) e no Regime de Utilizações dos Recursos Hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na redação mais atualizada dada pela Lei n.º 44/2012, de 29 de agosto), pela Administração da Região Hidrográfica competente.

A Revisão do PDM de Silves, aprovada pelo Aviso n.º 33/2021, de 4 de janeiro, aponta ainda no artigo 10º, n.º 1 que "*Nos leitos dos cursos de água que integram o domínio hídrico, para além das disposições legais aplicáveis, devem ainda observar -se as seguintes regras:*

a) Não é permitida a sua canalização nem regularização, salvo entendimento contrário por parte da entidade da tutela materialmente competente;

b) Deve promover -se a reabilitação e garantir a permeabilidade das linhas de drenagem natural que influenciam diretamente a zona inundável."

4.14.3.2. Reserva Ecológica Nacional

Na área da propriedade do Sítio Encantado identificam-se áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN) em particular nas categorias Cursos de Água e respetivos leitos e margens, Zonas ameaçadas por cheias, Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos, Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, e no limite sul da Propriedade uma pequena área abrangida por Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção, conforme

representadas na figura em baixo. A REN sem diferenciação por categoria encontra-se igualmente representada na Planta n.º 08 A – Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Recursos Naturais do PDM de Silves.

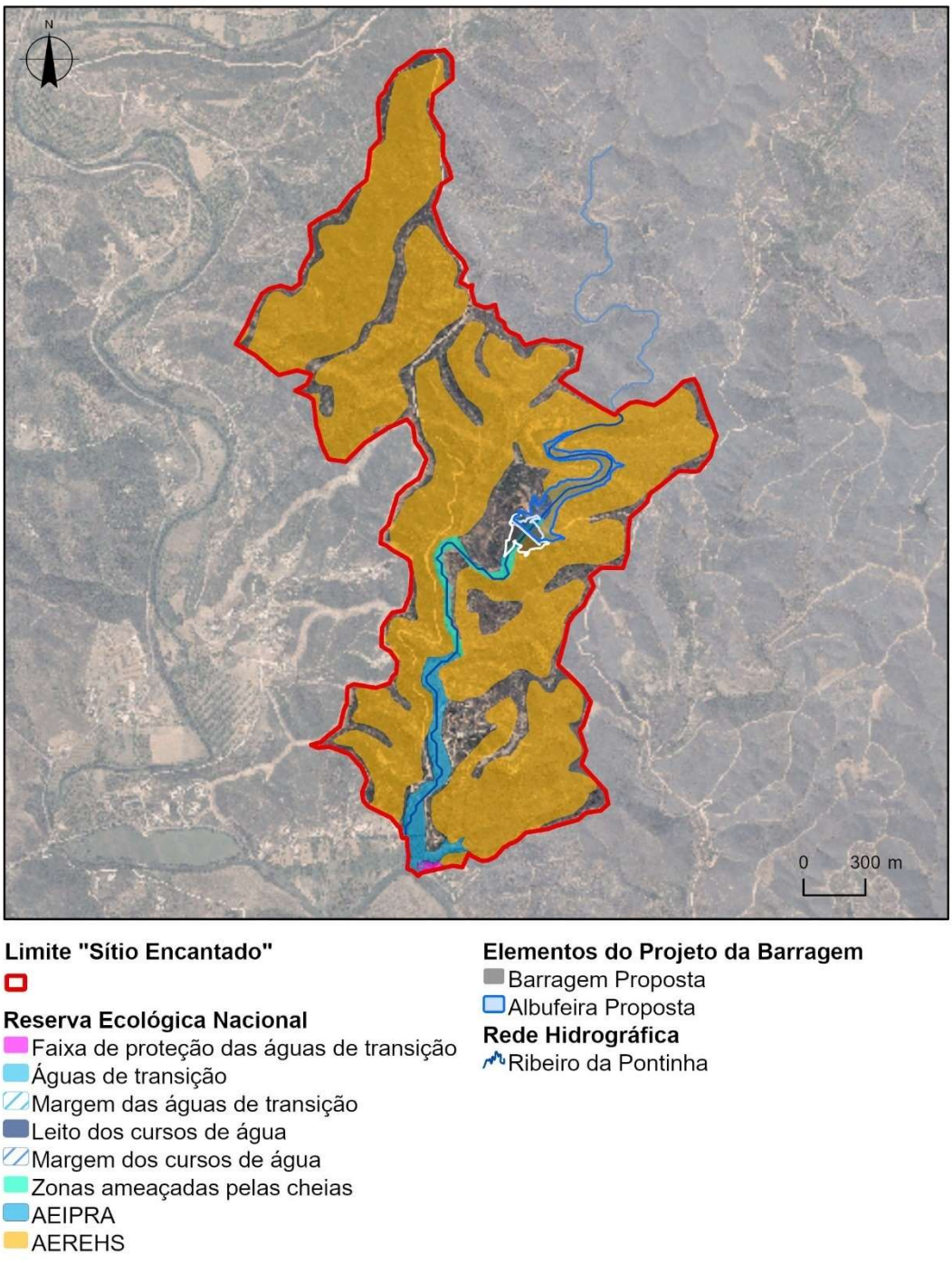


Figura 4.89 | Extrato da REN por categoria – representação da área de estudo

A REN do município de Silves foi aprovada pelo Aviso n.º 23344/2021, de 17 de dezembro, ao abrigo do artigo 15.º, n.º 1, do regime jurídico da REN (Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto), no âmbito da revisão do seu Plano Diretor Municipal.

A atual redação do Regime Jurídico da REN é dada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, que procede à 4ª alteração do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, e republica o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN).

A REN é de acordo com o Artigo 2.º - Conceito e objetivos do RJREN; *"uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que pela sensibilidade, função e valor ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial.*

2 - 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 das áreas integradas em REN define:

"Artigo 20.º - Regime

1 - 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 e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica".

2 - 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.

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 uma comunicação prévia"

- No Quadro seguinte são identificadas para cada uma das categorias das áreas de REN em presença na área de estudo: O anexo I, as funções das respetivas áreas.
- O anexo II, os "usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN".

Quadro 4.99 | Identificação das categorias integradas na REN, usos e ações compatíveis – Grupos I, II, III, VII e VIII*

*(** Dada a extensão de usos e ações previstas, optou-se por considerar a natureza da área de estudo e apenas avaliar a compatibilidade dos usos e ações dos seguintes grupos:*

I – Obras de Construção, Alteração e Ampliação

II – Infraestruturas

III - Setor Agrícola e Florestal

VII – Equipamentos, Recreio e Lazer

VIII – Instalações Desportivas Especializadas

Não foram considerados na presente análise os usos e ações dos seguintes grupos:

IV - Aquicultura

V - Salicultura

VI – Prospeção e Exploração de Recursos Geológicos)

Categoria da área integrada na REN	Cursos de água e respetivos leitos e margens
Funções	i) Assegurar a continuidade do ciclo da água; ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água; iii) Drenagem dos terrenos confinantes; iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola; v) Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos; vi) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; vii) Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.
Usos e ações isentos de comunicação prévia	I – Obras de Construção, Alteração e Ampliação c) Cabinas para motores de rega com área inferior a 4m^2. II – Infraestruturas a) Pequenas estruturas e infraestruturas de rega e órgãos associados de apoio à exploração agrícola, nomeadamente instalação de tanques, estações de filtragem, condutas, canais, incluindo levadas. n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos municipais, sem novas impermeabilizações. o) Melhoramento, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes. r) Desassoreamento, estabilização de taludes e de áreas com risco de erosão, nomeadamente muros de suporte e obras de correção torrencial (incluindo ações de proteção e gestão do domínio hídrico).
Usos e ações sujeitos a comunicação prévia	II – Infraestruturas b) Charcas para fins agroflorestais e de defesa da floresta contra incêndios com capacidade máxima de 2000 m^3. d) Infraestruturas de abastecimento de água de drenagem e tratamento de águas residuais e de gestão de efluentes, incluindo estações elevatórias, (ETA, ETAR, reservatórios e plataformas de bombagem – *apenas são admitidas as redes.* f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis.

Categoria da área integrada na REN	Cursos de água e respetivos leitos e margens
	m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis. t) Pequenas pontes, pontões e obras de alargamento das infraestruturas existentes. III – Setor Agrícola e Florestal d) Plantação de olivais, vinhas, pomares e instalação de prados, sem alteração da topografia do solo - *é admitido apenas na margem.* e) Abertura de caminhos de apoio ao setor agrícola e florestal - *é admitido apenas na margem*. f) Operações de florestação e reflorestação - *é admitido apenas na margem*. g) Ações de defesa da floresta contra incêndios, desde que devidamente aprovadas pelas comissões municipais de defesa da floresta contra incêndios - *é admitido apenas na margem*. h) Ações de controlo e combate a agentes bióticos. i) Ações de controlo de vegetação espontânea decorrentes de exigências legais no âmbito da aplicação do regime da condicionalidade da política agrícola comum. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer b) Equipamentos e apoios às zonas de recreio balnear e à atividade náutica de recreio em águas interiores, bem como infraestruturas associadas. e) Espaços verdes equipados de utilização coletiva - *é admitido apenas na margem*. f) Abertura de trilhos e caminhos pedonais/cicláveis destinados à educação e interpretação ambiental e de descoberta da natureza, incluindo pequenas estruturas de apoio - *é admitido apenas na margem*.
Usos e ações interditos	I – Obras de construção, alteração e ampliação a) Apoios agrícolas afetos exclusivamente à exploração agrícola e instalações para transformação de produtos exclusivamente da exploração ou de carácter artesanal diretamente afetos à exploração agrícola. b) Habitação associada a exploração agrícola, turismo, indústria, agroindústria e pecuária com área de implantação superior a 35 m^2 e inferior a 300 m^2. d) Pequenas construções de apoio aos setores da agricultura e floresta, ambiente, energia e recursos geológicos, telecomunicações e indústria e pesca, cuja área de implantação seja igual ou inferior a 30 m^2. e) Ampliação de edificações existentes destinadas a usos industriais e de energia e recursos geológicos. f) Ampliação de edificações existentes destinadas a empreendimentos de turismo no espaço rural, a empreendimentos turísticos reconhecidos como de turismo da natureza, e a empreendimentos de turismo de habitação. g) Ampliação de edificações existentes destinadas a usos de habitação e outras não abrangidas pelas alíneas e) e f), nomeadamente afetas a outros empreendimentos turísticos, equipamentos de utilização coletiva, etc. h) Muros de vedação e muros de suporte de terras desde que apenas ao limite da cota do terreno ou até mais 0,20 m acima deste. II – Infraestruturas c) Charcas para fins agroflorestais e de defesa da floresta contra incêndios com capacidade de 2000 m^3 a 50 000 m^3. e) Beneficiação de infraestruturas portuárias e de acessibilidades marítimas existentes. g) Antenas de rádio teledifusão e estações de telecomunicações. h) Redes elétricas aéreas de baixa tensão, excluindo subestações. i) Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações. j) Estações meteorológicas e rede sísmica digital. l) Sistema de prevenção contra tsunamis e outros sistemas de prevenção geofísica. p) Construção de restabelecimentos para supressão de passagens de nível. q) Construção de subestações de tração para eletrificação ou reforço da alimentação, em linhas ferroviárias existentes.

Categoria da área integrada na REN	Cursos de água e respetivos leitos e margens
	s) Postos de vigia de apoio à defesa da floresta contra incêndios e sistemas de aviso à população, da iniciativa de entidades públicas ou privadas. III – Setor Agrícola e Florestal a) Abrigos para produção agrícola em estrutura ligeira e do tipo amovível. b) Agricultura em masseiras (não aplicável - exclusivamente na área de atuação da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte). c) Ações nas regiões de interesse vitivinícola, frutícola e olivícola. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer a) Espaços não construídos de instalações militares (nomeadamente heliportos, parques de estacionamento em pavimento permeável ou semipermeável, espaços verdes, sem prejuízo da necessária limitação das áreas impermeabilizadas e das alterações ao relevo, assegurando uma adequada integração paisagística). c) Equipamentos e apoios à náutica de recreio no mar e em águas de transição, bem como infraestruturas associadas. d) Equipamentos e apoios de praia, bem como infraestruturas associadas à utilização de praias. VIII – Instalações Desportivas Especializadas Instalação de campos de golfe e de outras instalações desportivas que não impliquem a impermeabilização do solo, excluindo as áreas edificadas.

Categoria da área integrada na REN	Zonas Ameaçadas pelas Cheias
Funções	i) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens; ii) Garantia das condições naturais de infiltração e retenção hídricas; iii) Regulação do ciclo hidrológico pela ocorrência dos movimentos de transbordo e de retorno das águas; iv) Estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos em causa; v) Manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis.
Usos e ações isentos de comunicação prévia	I - Obras de construção, alteração e ampliação c) Cabinas para motores de rega com área inferior a 4m^2. II - Infraestruturas a) Pequenas estruturas e infraestruturas de rega e órgãos associados de apoio à exploração agrícola, nomeadamente instalação de tanques, estações de filtragem, condutas, canais, incluindo levadas. j) Estações meteorológicas e de rede sísmica digital. n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos municipais, sem novas impermeabilizações. o) Melhoramento, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes. r) Desassoreamento, estabilização de taludes e de áreas com risco de erosão, nomeadamente muros de suporte e obras de correção torrencial. III - Setor Agrícola e Florestal d) Plantação de olivais, vinhas, pomares e instalação de prados, sem alteração da topografia do solo. g) Ações de prevenção estrutural de defesa da floresta contra incêndios, na vertente de infraestruturação, desde que devidamente aprovadas pelas comissões municipais de defesa da floresta contra incêndios. Ações de controlo e combate a agentes bióticos.

Categoria da área integrada na REN	Zonas Ameaçadas pelas Cheias
	i) Ações de controlo de vegetação espontânea decorrentes de exigências legais no âmbito da aplicação do regime da condicionalidade da política agrícola comum. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer e) Espaços verdes equipados de utilização coletiva. f) Abertura de trilhos e caminhos pedonais/cicláveis destinados à educação e interpretação ambiental e de descoberta da natureza, incluindo pequenas estruturas de apoio.
Usos e ações sujeitos a comunicação prévia	I - Obras de Construção, Alteração e Ampliação a) Apoios agrícolas afetos exclusivamente à exploração agrícola e instalações para transformação de produtos exclusivamente da exploração ou de carácter artesanal diretamente afetos à exploração agrícola. d) Pequenas construções de apoio aos sectores da agricultura e floresta, ambiente, energia e recursos geológicos, telecomunicações e indústria, cuja área de implantação seja igual ou inferior a 30 m^2. h) Muros de vedação e muros de suporte de terras desde que apenas ao limite da cota do terreno ou até mais 0,20 m acima deste. II - Infraestruturas b) Charcas para fins agroflorestais e de defesa da floresta contra incêndios com capacidade máxima de 2000 m^3.* c) Charcas para fins agroflorestais e de defesa da floresta contra incêndios com capacidade de 2000 m^3 a 50 000 m^3.* d) Infraestruturas de abastecimento de água de drenagem e tratamento de águas residuais e de gestão de efluentes, incluindo estações elevatórias, ETA, ETAR, reservatórios e plataformas de bombagem – *não é admitida a instalação de ETAR*. f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis. g) Antenas de rádio, teledifusão e estações de telecomunicações. h) Redes elétricas aéreas de baixa tensão, excluindo subestações. i) Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações. m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis – *são admitidas apenas as redes*. p) Construção de restabelecimentos para supressão de passagens de nível. s) Postos de vigia de apoio à defesa da floresta contra incêndios e sistemas de aviso à população, de iniciativa de entidades públicas ou privadas.* t) Pequenas pontes, pontões e obras de alargamento das infraestruturas existentes. III – Setor Agrícola e Florestal a) Abrigos para produção agrícola em estrutura ligeira e do tipo amovível. b) Agricultura em masseiras (não aplicável - exclusivamente na área de atuação da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte) c) Ações nas regiões delimitadas de interesse vitivinícola, frutícola e olivícola. e) Abertura de caminhos de apoio ao setor agrícola e florestal. f) Operações de florestação e reflorestação. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer a) Espaços não construídos de instalações militares (nomeadamente heliportos, parques de estacionamento em pavimento permeável ou semipermeável, espaços verdes, sem prejuízo da necessária limitação das áreas impermeabilizadas e das alterações ao relevo, assegurando uma adequada integração paisagística). b) Equipamentos e apoios às zonas de recreio balnear e à atividade náutica de recreio em águas interiores, bem como infraestruturas associadas. d) Equipamentos e apoios de praia, bem como infraestruturas associadas à utilização de praias costeiras. VIII – Instalações Desportivas Especializadas

Categoria da área integrada na REN	Zonas Ameaçadas pelas Cheias
	Instalação de campos de golfe, excluindo as áreas edificadas.
Usos e ações interditos	I - Obras de Construção, Alteração e Ampliação b) Habitação associada a exploração agrícola, turismo, indústria, agroindústria e pecuária com área de implantação superior a 35 m^2 e inferior a 300 m^2. e) Ampliação de edificações existentes destinadas a usos industriais e de energia e recursos geológicos. f) Ampliação de edificações existentes destinadas a empreendimentos de turismo no espaço rural, a empreendimentos turísticos reconhecidos como de turismo da natureza, e a empreendimentos de turismo de habitação. g) Ampliação de edificações existentes destinadas a usos de habitação e outras não abrangidas pelas alíneas e) e f), nomeadamente afetas a outros empreendimentos turísticos, equipamentos de utilização coletiva, etc. II – Infraestruturas e) Beneficiação de infraestruturas portuárias e de acessibilidades marítimas existentes. l) Sistema de prevenção contra tsunamis e outros sistemas de prevenção geofísica. q) Construção de subestações de tração para eletrificação ou reforço da alimentação, em linhas ferroviárias existentes. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer c) Equipamentos e apoios à náutica de recreio no mar e em águas de transição, bem como infraestruturas associadas

Categoria da área integrada na REN	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Funções	i) Conservação do recurso solo; ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos; iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial; iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.
Usos e ações isentos de comunicação prévia	I – Obras de Construção, Alteração e Ampliação c) Cabinas para motores de rega com área inferior a 4m^2. d) Pequenas construções de apoio aos sectores da agricultura e floresta, ambiente, energia e recursos geológicos, telecomunicações e indústria e pesca, cuja área de implantação seja igual ou inferior a 30m^2 h) Muros de vedação e muros de suporte de terras desde que apenas ao limite da cota do terreno, ou até mais 0,20 m acima deste. II - Infraestruturas a) Pequenas estruturas e infraestruturas de rega e órgãos associados de apoio à exploração agrícola, nomeadamente instalação de tanques, estações de filtragem, condutas, canais, incluindo levadas. j) Redes elétricas de áreas de baixa tensão, excluindo subestações. j) Estações meteorológicas e de rede sísmica digital. n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos municipais, sem novas impermeabilizações. o) Melhoramento, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes r) Desassoreamento, estabilização de taludes e de áreas com risco de erosão, nomeadamente muros de suporte e obras de correção torrencial (incluindo as ações de proteção e gestão do domínio hídrico).

Categoria da área integrada na REN	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
	s) Postos de vigia de apoio à defesa da floresta contra incêndios e sistemas de aviso à população, da iniciativa de entidades públicas ou privadas. III – Setor Agrícola e Florestal a) Abrigos para produção agrícola em estrutura ligeira e do tipo amovível. d) Plantação de olivais, vinhas, pomares e instalação de prados, sem alteração da topografia do solo. g) Ações de prevenção estrutural de defesa da floresta contra incêndios, na vertente de infraestruturação, desde que devidamente aprovadas pelas comissões municipais de defesa da floresta contra incêndios. h) Ações de controlo e combate a agentes bióticos. i) Ações de controlo de vegetação espontânea decorrentes de exigências legais no âmbito da aplicação do regime da condicionalidade da política agrícola comum. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer e) Espaços verdes equipados de utilização coletiva. f) Abertura de caminhos pedonais/ clicáveis destinados à educação e interpretação ambiental e de descoberta da natureza, incluindo pequenas estruturas de apoio.
Usos e ações sujeitos a comunicação prévia	I – Obras de Construção, Alteração e Ampliação a) Apoios agrícolas afetos exclusivamente à exploração agrícola e instalações para transformação de produtos exclusivamente da exploração ou de carácter artesanal diretamente afetos à exploração agrícola. b) Habitação, turismo, indústria, agro-indústria e pecuária com área de implantação superior a 35 m^2 e inferior a 300m^2 e) Ampliação de edificações existentes destinadas a usos industriais e de energia e recursos geológicos. f) Ampliação de edificações existentes destinadas a empreendimentos de turismo no espaço rural, a empreendimentos turísticos reconhecidos como de turismo da natureza, e a empreendimentos de turismo de habitação. g) Ampliação de edificações existentes destinadas a usos de habitação e outras não abrangidas pelas alíneas e) e f), nomeadamente afetas a outros empreendimentos turísticos, equipamentos de utilização coletiva, etc. II - Infraestruturas b) Charcas para fins agroflorestais e de defesa da floresta contra incêndios com capacidade máxima de 2000 m^3 ** c) Charcas para fins agroflorestais e de defesa da floresta contra incêndios com capacidade de 2000 m^3 a 50 000 m^3. * d) Infraestruturas de abastecimento de água de drenagem e tratamento de águas residuais e de gestão de efluentes, incluindo estações elevatórias, ETA, ETAR reservatórios e plataformas de bombagem. f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis. g) Antenas de rádio, teledifusão e estações de telecomunicações. i) Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações. m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis. p) Construção de restabelecimentos para supressão de passagens de nível. q) Construção de subestações de tração para eletrificação ou reforço da alimentação, em linhas ferroviárias existentes. t) Pequenas pontes, pontões e obras de alargamento das infraestruturas existentes. III – Setor Agrícola e Florestal c) Ações nas regiões delimitadas de interesse vitivinícola, frutícola e olivícola. e) Abertura de caminhos de apoio ao setor agrícola e florestal. f) Operações de florestação e reflorestação. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer

Categoria da área integrada na REN	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
	a) Espaços não construídos de instalações militares (nomeadamente heliportos, parques de estacionamento em pavimento permeável ou semipermeável, espaços verdes, sem prejuízo da necessária limitação das áreas impermeabilizadas e das alterações ao relevo, assegurando uma adequada integração paisagística). b) Equipamentos e apoios às zonas de recreio balnear e à atividade náutica de recreio em águas interiores, bem como infraestruturas associadas. VIII – Instalações Desportivas Especializadas Instalação de campos de golfe, excluindo as áreas edificadas.
Usos e ações interditos	II – Infraestruturas e) Beneficiação de infraestruturas portuárias e de acessibilidades marítimas existentes. l) Sistema de prevenção contra tsunamis e outros sistemas de prevenção geofísica. III – Setor Agrícola e Florestal b) Agricultura em masseiras (*não aplicável - exclusivamente na área de atuação da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte*). VII – Equipamentos, Recreio e Lazer c) Equipamentos e apoios à náutica de recreio no mar e em águas de transição, bem como infraestruturas associadas. d) Equipamentos e apoios de praia, bem como infraestruturas associadas à utilização de praias costeiras.

Categoria da área integrada na REN	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos
Funções	i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos; ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água; iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio; iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos; v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos; vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna. vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.
Usos e ações isentos de comunicação prévia	I – Obras de Construção, Alteração e Ampliação c) Cabinas para motores de rega com área inferior a 4m^2. d) Pequenas construções de apoio aos setores da agricultura e floresta, ambiente, energia e recursos geológicos, telecomunicações e indústria e pesca, cuja área de implantação seja igual ou inferior a 30 m^2 h) Muros de vedação e muros de suporte de terras desde que apenas ao limite da cota do terreno ou até mais 0,20 m acima deste. II – Infraestruturas a) Pequenas estruturas e infraestruturas de rega e órgãos associados de apoio à exploração agrícola, nomeadamente instalação de tanques, estações de filtragem, condutas, canais, incluindo levadas.

Categoria da área integrada na REN	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos
	h) Redes elétricas aéreas de baixa tensão, excluindo subestações. j) Estações meteorológicas e rede sísmica digital. n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos existentes, sem novas impermeabilizações. o) Melhoramento, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes. r) Desassoreamento, estabilização de taludes e de áreas com risco de erosão, nomeadamente muros de suporte e obras de correção torrencial (incluindo as ações de proteção e gestão do domínio hídrico). s) Postos de vigia de apoio à defesa da floresta contra incêndios e sistemas de aviso à população, da iniciativa de entidades públicas ou privadas. III – Setor Agrícola e Florestal a) Abrigos para produção agrícola em estrutura ligeira e do tipo amovível. d) Plantação de olivais, vinhas, pomares, hortícolas e instalação de prados, sem alteração da topografia do solo. g) Ações de prevenção estrutural de defesa da floresta contra incêndios, na vertente de infraestruturação, desde que devidamente aprovadas pelas comissões municipais de defesa da floresta contra incêndios. h) Ações de controlo e combate a agentes bióticos. i) Ações de controlo de vegetação espontânea decorrentes de exigências legais no âmbito da aplicação do regime da condicionalidade da política agrícola comum. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer e) Espaços verdes equipados de utilização coletiva. f) Abertura de trilhos e caminhos pedonais/cicláveis destinados à educação e interpretação ambiental e de descoberta da natureza, incluindo pequenas estruturas de apoio.
Usos e ações sujeitos a comunicação prévia	I – Obras de Construção, Alteração e Ampliação a) Apoios agrícolas afetos exclusivamente à exploração agrícola e instalações para transformação de produtos exclusivamente da exploração ou de caráter artesanal diretamente afetos à exploração agrícola. b) Habitação associada a exploração agrícola, turismo, indústria, agroindústria e pecuária com área de implantação superior a 35 m^2 e inferior a 300 m^2. e) Ampliação de edificações existentes destinadas a usos industriais e de energia e recursos geológicos. f) Ampliação de edificações existentes destinadas a empreendimentos de turismo no espaço rural, a empreendimentos turísticos reconhecidos como de turismo da natureza, e a empreendimentos de turismo de habitação. g) Ampliação de edificações existentes destinadas a usos de habitação e outras não abrangidas pelas alíneas e) e f), nomeadamente afetas a outros empreendimentos turísticos, equipamentos de utilização coletiva, etc II – Infraestruturas b) Charcas para fins agroflorestais e de defesa da floresta contra incêndios com capacidade máxima de 2000 m^3.* c) Charcas para fins agroflorestais e de defesa da floresta contra incêndios com capacidade de 2000 m^3 a 50 000 m^3.* d) Infraestruturas de abastecimento de água de drenagem e tratamento de águas residuais e de gestão de efluentes, incluindo estações elevatórias, ETA, ETAR, reservatórios e plataformas de bombagem. f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis. g) Antenas de rádio teledifusão e estações de telecomunicações. i) Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações. m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis. p) Construção de restabelecimentos para supressão de passagens de nível.

Categoria da área integrada na REN	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos
	q) Construção de subestações de tração para eletrificação ou reforço da alimentação, em linhas ferroviárias existentes. t) Pequenas pontes, pontões e obras de alargamentos das infraestruturas existentes. III - Setor Agrícola e Florestal b) Agricultura em masseiras (*não aplicável - exclusivamente na área de atuação da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte*). c) Ações nas regiões de interesse vitivinícola, frutícola e olivícola e) Abertura de caminhos de apoio ao setor agrícola e florestal. f) Operações de florestação e reflorestação. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer a) Espaços não construídos de instalações militares (nomeadamente heliportos, parques de estacionamento em pavimento permeável ou semipermeável, espaços verdes, sem prejuízo da necessária limitação das áreas impermeabilizadas e das alterações ao relevo, assegurando uma adequada integração paisagística). b) Equipamentos e apoios às zonas de recreio balnear e à atividade náutica de recreio em águas interiores, bem como infraestruturas associadas. d) Equipamentos e apoios de praia, bem como infraestruturas associadas à utilização de praias VIII – Instalações Desportivas Especializadas Instalação de campos de golfe e de outras instalações desportivas que não impliquem a impermeabilização do solo, excluindo as áreas edificadas.
Usos e ações interditos	II – Infraestruturas e) Beneficiação de infraestruturas portuárias e de acessibilidades marítimas existentes. l) Sistema de prevenção contra tsunamis e outros sistemas de prevenção geofísica. VII – Equipamentos, Recreio e Lazer c) Equipamentos e apoios à náutica de recreio no mar e em águas de transição, bem como infraestruturas associadas.

** Nas charcas com capacidade inferior a 30.000m³ e com fins de defesa da floresta contra incêndios e outras infraestruturas florestais, devidamente aprovadas pelas comissões municipais de defesa da floresta contra incêndios, o uso e ação estão isentos de comunicação prévia.*

A análise dos impactes sobre a REN é detalhada no capítulo 6.14, sendo que o quadro anterior pretende apenas descrever o estado atual.

4.14.3.3. Reserva Agrícola Nacional

Na área da propriedade do Sítio Encantado é identificada uma área de Reserva Agrícola Nacional (RAN), com cerca de 16,96 ha, que se estende ao longo do ribeiro da Pontinha no troço a sul da área do projeto da barragem (Planta n.º 08 A – Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Recursos Naturais do PDM de Silves; Volume III – Peças Desenhadas). A Reserva Agrícola Nacional do município de Silves foi aprovada juntamente com a Revisão do PDM de 2021.

O atual regime da Reserva Agrícola Nacional é definido pela publicação do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, que revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho e que dá orientações para a delimitação da RAN a nível municipal. O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março foi alterado pelos seguintes diplomas:

- Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro – que procede à primeira alteração do regime jurídico da RAN;
- Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro – que procede à reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais, e que altera o artigo 23º do regime da RAN;
- Decreto-Lei n.º 36/2023 – que procede à conversão das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional em institutos públicos e altera o artigo 33.º do regime da RAN.

Segundo o n.º 2 do artigo 2.º- "*A RAN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, identificando quais as permitidas tendo em conta os objetivos do presente regime nos vários tipos de terras e solos*."

O regime da RAN define as ações interditas (artigo 21.º), mas são também previstas no artigo 22.º as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN, cuja aprovação depende da consulta às entidades regionais da RAN, tal como identificado no Quadro seguinte.

Porém, de acordo com o n.º 7 do artigo 23.º, quando a utilização esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, o parecer favorável, expresso ou tácito, no âmbito desse procedimento, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa qualquer parecer da entidade regional da RAN.

Quadro 4.100 | Ações interditas e utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN

Regime da RAN - Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março (na redação atual)	
Artigo 21.º - Ações interditas	**Artigo 22.º - Utilização de áreas da RAN para outros fins**
a) Operações de loteamento e obras de urbanização, construção ou ampliação, com exceção das utilizações previstas no artigo seguinte; b) Lançamento ou depósito de resíduos radioativos, resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais ou outros produtos que contenham substâncias ou microrganismos que possam alterar e deteriorar as características do solo; c) Aplicação de volumes excessivos de lamas nos termos da legislação aplicável, designadamente resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes; d) Intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, nomeadamente erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade, poluição e outros efeitos perniciosos; e) Utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofarmacêuticos; f) Deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.	a) Obras com finalidade agrícola, quando integradas na gestão das explorações ligadas à atividade agrícola, nomeadamente, obras de edificação, obras hidráulicas, vias de acesso, aterros e escavações, e edificações para armazenamento ou comercialização; b) Construção ou ampliação de habitação para residência própria e permanente de agricultores em exploração agrícola; c) Construção ou ampliação de habitação para residência própria e permanente dos proprietários e respetivos agregados familiares, com os limites de área e tipologia estabelecidos no regime da habitação a custos controlados em função da dimensão do agregado, quando se encontrem em situação de comprovada insuficiência económica e não sejam proprietários de qualquer outro edifício ou fração para fins habitacionais, desde que daí não resultem inconvenientes para os interesses tutelados pelo presente decreto-lei; d) Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis; e) Prospeção geológica e hidrogeológica e exploração de recursos geológicos, e respetivos anexos de apoio à exploração, respeitada a legislação específica, nomeadamente no tocante aos planos de recuperação exigíveis; f) Estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços complementares à atividade agrícola, tal como identificados no regime de licenciamento de estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços aplicável;

Regime da RAN - Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março (na redação atual)	
Artigo 21.º - Ações interditas	**Artigo 22.º - Utilização de áreas da RAN para outros fins**
	g) Estabelecimentos de turismo em espaço rural, turismo de habitação e turismo de natureza, complementares à atividade agrícola; h) Instalações de recreio e lazer complementares à atividade agrícola e ao espaço rural; i) Instalações desportivas especializadas destinadas à prática de golfe, com parecer favorável pelo Turismo de Portugal, I. P., desde que não impliquem alterações irreversíveis na topografia do solo e não inviabilizem a sua eventual reutilização pela atividade agrícola; j) Obras e intervenções indispensáveis à salvaguarda do património cultural, designadamente de natureza arqueológica, recuperação paisagística ou medidas de minimização determinados pelas autoridades competentes na área do ambiente; l) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público; m) Obras indispensáveis para a proteção civil; n) Obras de reconstrução e ampliação de construções já existentes, desde que estas já se destinassem e continuem a destinar-se a habitação própria; o) Obras de captação de águas ou de implantação de infraestruturas hidráulicas; p) Obras decorrentes de exigências legais supervenientes relativas à regularização de atividades económicas previamente exercidas.

4.14.3.4. Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão

Uma pequena área de 0,87 ha a sul da Propriedade do Sítio Encantado é abrangida pelo Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão, que tem um total de 2 300 ha, dos quais 1 155 ha correspondem ao bloco de Silves (os outros 1 145 ha pertencem ao bloco de Lagoa).

O Regime Jurídico das Obras de Aproveitamento Hidroagrícola é o disposto pelo Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 69/92, de 27 de abril, pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril, e pelo Decreto-Lei n.º 169/2005, de 26 de setembro, segundo o qual "*São consideradas de fomento hidroagrícola as obras de aproveitamento de águas do domínio público para rega, enateiramento ou colmatagem, drenagem, enxugo e defesa dos terrenos para fins agrícolas, adaptação ao regadio das terras beneficiadas, melhoria de regadios existentes e a conveniente estruturação agrária*." (artigo 1.º, n.º 1)

Este Regime classifica as obras em quatro grupos (artigo 6º):

- *"Grupo I - obras de interesse nacional visando uma profunda transformação das condições de exploração agrária de uma vasta região;*
- *Grupo II - obras de interesse regional com elevado interesse para o desenvolvimento agrícola da região;*
- *Grupo III - obras de interesse local com elevado impacte colectivo;*

- *Grupo IV - outras obras colectivas de interesse local."*

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 21/2014, de 17 de março procede à classificação como obra de interesse regional do grupo II o Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão (entre outros).

Em termos de proteção das áreas beneficiadas aplica-se o n.º 1 do artigo 95.º do Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, na redação atual, que estabelece que "*São proibidas todas e quaisquer construções, atividades ou utilizações não agrícolas de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas, exceto as que, nos termos dos regulamentos provisório e definitivo da obra, forem admitidas como complementares da actividade agrícola*. "

4.14.3.5. Rede Natura 2000

A área da propriedade do Sítio Encantado é abrangida numa pequena área a oeste-noroeste pela Rede Natura 2000, em particular pela Zona Especial de Conservação (ZEC) Arade/Odelouca (PTCON0052) [39], conforme representada na Planta n.º 08 A – Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Recursos Naturais do PDM de Silves (Volume III – Peças Desenhadas).

Esta ZEC possui uma área de 2 112 ha, dos quais 69% pertencem ao concelho de Silves, mas apenas 17,38 ha (0,82%) se inserem na área da propriedade do Sítio Encantado. A Rede Natura 2000 "*é uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia*", que resulta da "*aplicação de duas diretivas comunitárias, as Diretivas n.os 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (Diretiva Aves), e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (Diretiva Habitats)*" transpostas para o direito interno pelo 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. (Preâmbulo da Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, que aprova o Plano Setorial da Rede Natura 2000).

A Rede Natura 2000 é constituída *"por zonas de protecção especial (ZPE), criadas ao abrigo da Directiva Aves e que se destinam, essencialmente, a garantir a conservação das espécies de aves e seus habitats, e por zonas especiais de conservação (ZEC), criadas ao abrigo da Directiva Habitats, com o objectivo expresso de contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna incluídos nos seus anexos."*

A ZEC Arade/Odelouca não dispõe ainda de Plano de Gestão, prevendo-se que consulta pública da sua Proposta venha a decorrer durante o ano de 2024[40].

Porém, é já abrangido pelo Plano Setorial da Rede Natura 2000, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de junho, que atualiza a informação relativa à ocorrência de habitats naturais e de espécies da flora e da fauna e define as medidas referentes à sua conservação.

Deste modo, em termos de servidão, interessa considerar o definido no Artigo 9.º - Actos e atividades condicionados, do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com a redação dada pelo

[39] Criado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho, que aprova a 2.ª fase da lista nacional de sítios a que se refere o n.º 1 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril. Classificado como Zona Especial de Conservação pelo Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março.
[40] Conforme informação consultada em: https://www.icnf.pt/conservacao/redenatura2000/zec/zecplanosdegestao

Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, que estabelece que *"(….) dependem de parecer favorável do ICN ou da comissão de coordenação e desenvolvimento regional competente:*

a) A realização de obras de construção civil fora dos perímetros urbanos, com excepção das obras de reconstrução, demolição, conservação de edifício e ampliação desde que esta não envolva aumento de área de implantação superior a 50% da área inicial e a área total de ampliação seja inferior a 100 m^2;

b) A alteração do uso actual do solo que abranja áreas contínuas superiores a 5 ha;

c) As modificações de coberto vegetal resultantes da alteração entre tipos de uso agrícola e florestal, em áreas contínuas superiores a 5 ha, considerando-se continuidade as ocupações similares que distem entre si menos de 500 m;

d) As alterações à morfologia do solo, com excepção das decorrentes das normais atividades agrícolas e florestais;

e) A alteração do uso actual dos terrenos das zonas húmidas ou marinhas, bem como as alterações à sua configuração e topografia;

f) A deposição de sucatas e de resíduos sólidos e líquidos;

g) A abertura de novas vias de comunicação, bem como o alargamento das existentes;

h) A instalação de infra-estruturas de electricidade e telefónicas, aéreas ou subterrâneas, de telecomunicações, de transporte de gás natural ou de outros combustíveis, de saneamento básico e de aproveitamento de energias renováveis ou similares fora dos perímetros urbanos;

i) A prática de atividades motorizadas organizadas e competições desportivas fora dos perímetros urbanos;

j) A prática de alpinismo, de escalada e de montanhismo;

l) A reintrodução de espécies indígenas da fauna e da flora selvagens."

Por outro lado, os sítios da Rede Natura 2000, as zonas especiais de conservação e as zonas de proteção especial são classificadas como áreas sensíveis no âmbito do regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (AIA), definido pelo Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decretos-Leis n.º 47/2014 de 24 de março e 179/2015, de 27 de agosto, enquadrando o definido no referido regime, Artigo 1.º - Objeto e âmbito de aplicação:

"(…) 3 - Estão sujeitos a AIA, nos termos do presente decreto-lei:

(…) Os projetos tipificados no anexo II ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, que:

(…) ii) Se localizem, parcial ou totalmente, em área sensível e sejam considerados, por decisão da autoridade de AIA, como suscetíveis de provocar impacte significativo no ambiente em função da sua localização, dimensão ou natureza, de acordo com os critérios estabelecidos no anexo III ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante; (…)"

No capítulo 4.7, é efetuada a verificação da ocorrência de habitats naturais e de espécies da flora e da fauna, ressalvando-se que a área abrangida pela Rede Natura 2000 é muito reduzida.

4.14.3.6. Risco de Incêndio

O Risco de Incêndio constitui também uma condicionante, através da integração da carta de perigosidade de incêndio rural e das redes de defesa da floresta contra incêndios, tal como previsto pelo Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

O novo Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, e consiste num "*conjunto de estruturas, normas e processos de articulação institucional na gestão integrada do fogo rural, de organização e de intervenção, relativas ao planeamento, preparação, prevenção, pré - supressão, supressão e socorro e pós-evento, a levar a cabo pelas entidades públicas com competências na gestão integrada de fogos rurais e por entidades privadas com intervenção em solo rústico ou solo urbano*." (Artigo 4.º, n.º 1)

Neste âmbito, mantém-se, de acordo com o Artigo 60.º - Condicionamento da edificação em áreas prioritárias de prevenção e segurança**,** a interdição de operações de loteamento e obras de edificação nas áreas classificadas com "elevada" e "muito elevada" perigosidade, ou na faixa de 50 metros em relação à extrema da propriedade:

"1 — Nas áreas das APPS correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural «elevada» e «muito elevada», 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 41.º, 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:

a) Obras de conservação e obras de escassa relevância urbanística, nos termos do regime jurídico da urbanização e da edificação, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual;

b) Obras de reconstrução de edifícios destinados a habitação própria permanente ou a atividade económica objeto de reconhecimento de interesse municipal, quando se mostrem cumpridas, cumulativamente, as seguintes condições:

i) Ausência de alternativa de relocalização fora de APPS;

ii) Afastamento à estrema do prédio nunca inferior a 50 m, podendo o mesmo ser obtido através de relocalização da implantação do edifício, sem prejuízo de situações de impossibilidade absoluta com ausência de alternativa habitacional, expressamente reconhecidas pela câmara municipal competente;

iii) Medidas de minimização do perigo de incêndio rural a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício;

iv) 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 incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;

v) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro;

c) Obras com fins não habitacionais que pela sua natureza não possuam alternativas de localização, designadamente infraestruturas de redes de defesa contra incêndios, vias de comunicação, instalações e estruturas associadas de produção e de armazenamento de energia elétrica, infraestruturas de transporte e de distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e de produtos petrolíferos, incluindo as respetivas estruturas de suporte, instalações de telecomunicações e instalações de sistemas locais de aviso à população;

d) Obras destinadas a utilização exclusivamente agrícola, pecuária, aquícola, piscícola, florestal ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos, desde que a câmara municipal competente reconheça o seu interesse municipal e verifiquem, cumulativamente, as seguintes condições:

i) Inexistência de alternativa adequada de localização fora de APPS;

ii) Adoção de medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 100 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;

iii) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;

iv) Inadequação das edificações para uso habitacional ou turístico."

Para as restantes áreas, o Artigo 61.º - Condicionamento da edificação fora de áreas prioritárias de prevenção e segurança define um conjunto de condições cumulativas para a viabilização de obras de construção ou ampliação:

"*1 — Sem prejuízo do disposto no artigo anterior e nos números seguintes, 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 de 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 incêndio 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.

2 — Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, quando a faixa de proteção integre rede secundária estabelecida no programa sub-regional ou territórios não florestais, a área destes pode ser contabilizada na distância mínima exigida.

3 — Nas obras de ampliação de edifícios inseridos exclusivamente em empreendimentos de turismo de habitação e de turismo no espaço rural, e nas obras de construção ou ampliação de edifícios

destinados exclusivamente às atividades agrícola, pecuária, aquícola, piscícola, florestal, incluindo atividades industriais conexas e exclusivamente dedicadas ao aproveitamento e valorização dos produtos e subprodutos da respetiva exploração, ou de edifícios integrados em infraestruturas de produção, armazenamento, transporte e distribuição de energia elétrica, ou ao transporte de gás, de biocombustíveis e de produtos petrolíferos, pode o município, a pedido do interessado e em função da análise de risco subscrita por técnico com qualificação de nível 6 ou superior em proteção civil ou ciências conexas, 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.os 3 e 4 do artigo anterior."

O Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios estabelece ainda no artigo 56.º as servidões administrativas referentes às Redes de defesa da floresta contra incêndios, aplicando-se nas infraestruturas presentes na área de estudo, o seguinte:

"a) Na rede primária de faixas de gestão de combustível e nas áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível, a tomada de posse administrativa pela entidade responsável pela execução das faixas de gestão de combustível, para execução das faixas de gestão de combustível determinadas nos termos do n.º 4 do artigo 48.º ou dos mosaicos de gestão de combustível determinados nos termos dos n.os 3 e 4 do artigo 52.º, podendo aplicar-se, com as devidas adaptações, o regime das expropriações previsto no Decreto -Lei n.º 123/2010, de 12 de novembro, na sua redação atual;

b) Na rede secundária de faixas de gestão de combustível, o dever de facultar, aos terceiros responsáveis pela execução dos deveres de gestão de combustível a cargo das entidades gestoras das infraestruturas e dos estabelecimentos de atividades económicas, equipamentos e centrais eletroprodutoras, nos termos previstos nos n.os 4 e 5 do artigo 49.º, o acesso aos terrenos necessários para o efeito, mediante notificação com antecedência mínima de 10 dias úteis;

c) Na rede de pontos de água prevista na alínea f) do n.º 2 do artigo 46.º, os deveres de:

i) Facultar o uso dos terrenos necessários para instalação do ponto de água;

ii) Facultar o acesso aos pontos de água por parte das entidades responsáveis pela sua manutenção e permissão de acesso e utilização dos mesmos por parte das forças envolvidas nas fases de prevenção, pré-supressão ou supressão e socorro do SGIFR;

iii) Proceder à manutenção da infraestrutura, executando o corte de árvores ou removendo qualquer estrutura ou instalação que interfira com o acesso e visibilidade do ponto de água, designadamente por meios aéreos, mediante notificação da GNR, devendo o corte ou remoção estar concluídos até ao dia 15 de abril de cada ano;"

A classificação da perigosidade de incêndio e o planeamento das Redes de defesa da floresta contra incêndios é efetuado no âmbito do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Silves 2018-2022, e complementada pelo Plano de Gestão Florestal do Sítio Encantado.

A classificação da perigosidade de incêndio definida no PMDFCI na área da propriedade do Sítio Encantado encontra-se transposta na Planta n.º 08 C – Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Perigosidade (Volume III – Peças Desenhadas) e Áreas percorridas por

incêndios do PDM de Silves[41], onde se verifica a probabilidade de ocorrência de incêndio e da suscetibilidade de incêndio (calculada com base nos declives, uso do solo e ainda exposição solo). No conjunto da área da propriedade do Sítio Encantado, observa-se o importante peso das classes de perigosidade alta e muito alta, que correspondem respetivamente a 6,09 e 187,26 ha.

Quadro 4.101 | Distribuição da perigosidade de incêndio na área da propriedade do Sítio Encantado

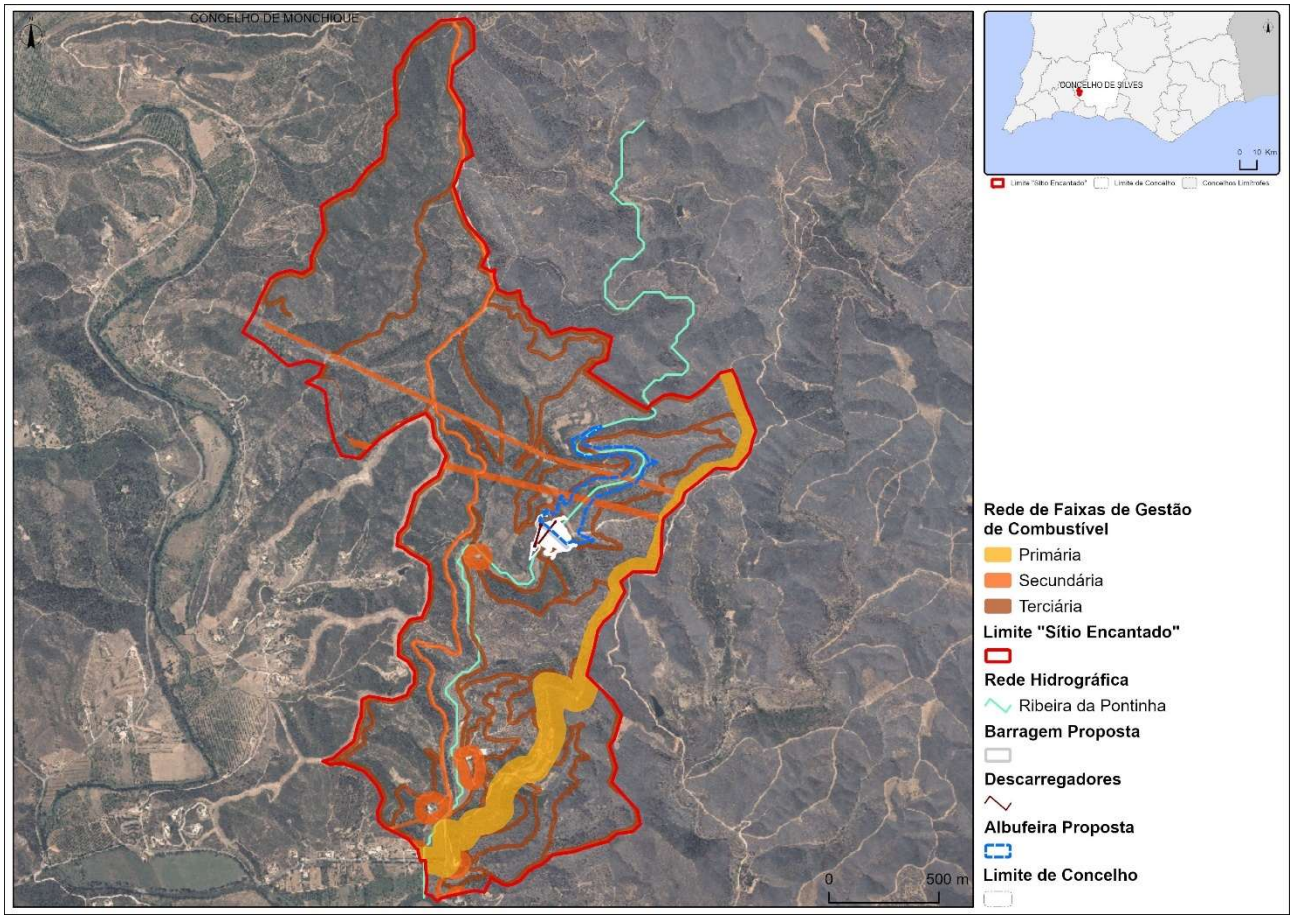
Perigosidade	Área (ha)
1 – Muito baixa	29,33
2 – Baixa	63,47
3 – Média	87,98
4 – Alta	6,09
5 – Muito Alta	187,26

Fonte: Cálculo da distribuição da perigosidade para a área em estudo, com base no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Silves 2018-2022.

No que respeita a Rede de Faixas de Gestão de Combustível (Figura seguinte), verifica-se que a propriedade do Sítio Encantado é abrangida em 27,2 ha por uma Faixa de Gestão de Combustível (FGC) da rede primária prevista no PROF Algarve[42], acompanhando parte do seu limite oriental e intersetando mesmo a propriedade na sua zona sul até ao ponto em que a mesma é atravessada pela EN124.

[41] Nesta Planta encontram-se também representados os Povoamentos florestais percorridos por incêndios, que deixou de constituir uma condicionante, por via da publicação do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que cria o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR). Excetuam-se desta alteração os povoamentos de sobreiros e de azinheiras percorridos por incêndio, atendendo a que se encontram regulados por um quadro legal específico (cfr. Artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho). Assim, neste caso, mantêm-se as restrições aplicáveis, designadamente a interdição de qualquer alteração ao uso do solo, por um período de 25 anos.

[42] Figura 7 – Faixas de gestão de combustível no território do PROF do Algarve do Capítulo C – Documento Estratégico do PROF Algarve.



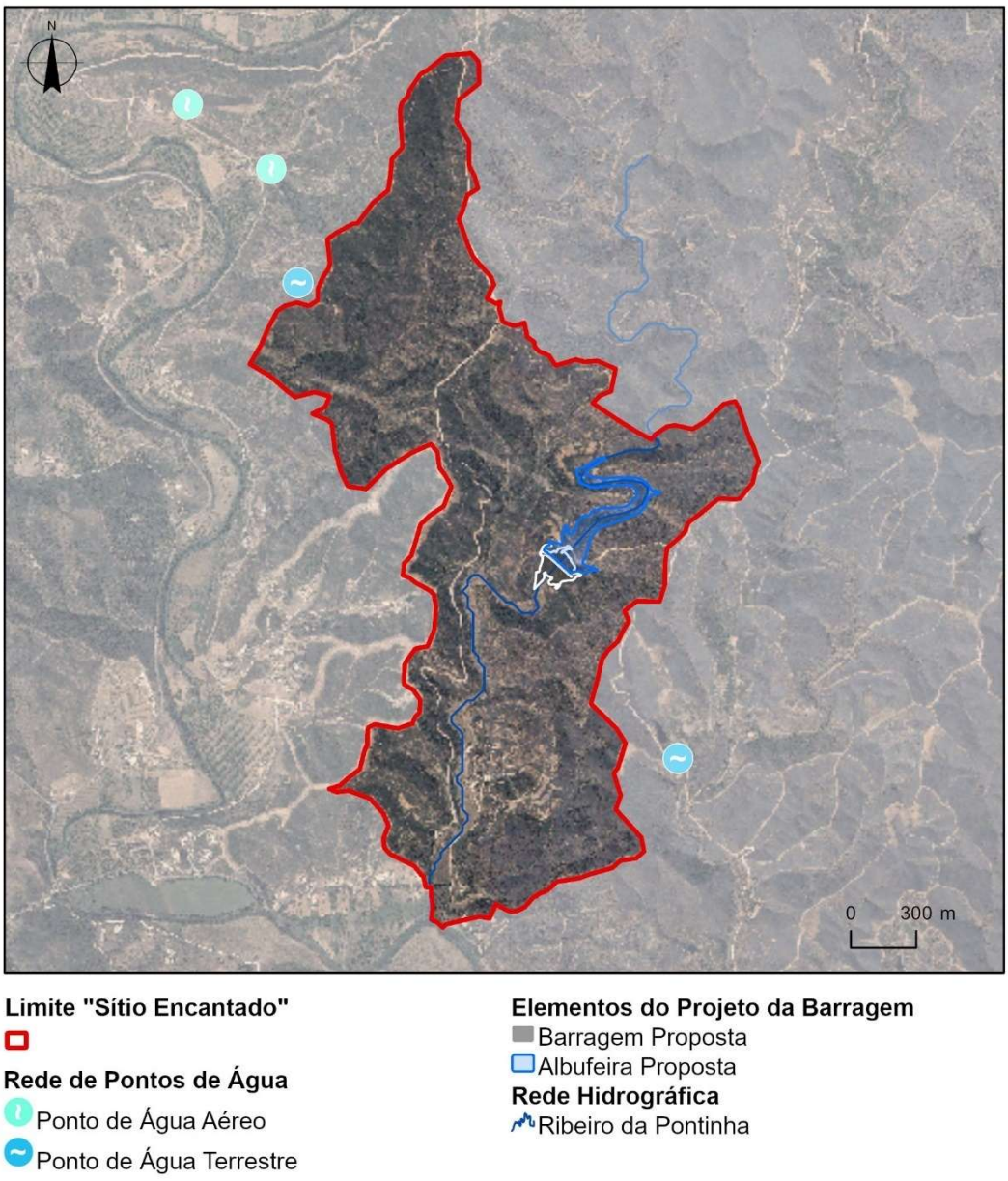
Fonte: PGF do Sítio Encantado, 2020

Figura 4.90 | Rede de Faixas de Gestão de Combustível (PGF)

De acordo com as exigências legais a rede secundária é composta por FGC ao longo da rede viária existente, linhas de transporte de energia e edificações. Considerando as larguras definidas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Silves, a rede secundária abrangerá uma área de 22,3ha.

O PGF considerou ainda como rede terciária uma faixa de 20 m ao longo de todo o limite da área da propriedade do Sítio Encantado não abrangida já pelas áreas anteriormente definidas, constituindo uma área de 51,4 ha.

No que respeita a rede de pontos de água do PMDFCI (figura em baixo), refere-se que nenhum se encontra no interior dos limites da Propriedade. Da análise do terreno, identificam-se apenas quatro pequenas barragens/ açudes com reduzida capacidade de retenção de água, uma das quais seca durante o período mais crítico, não sendo consideradas fiáveis em termos de armazenamento de água e não estando por isso nenhuma identificada no PMDFCI de Silves.



Fonte: Adaptado de PMDFCI Silves

Figura 4.91 | Mapa da Rede de Ponto de Água do Concelho de Silves (PMDFCI Silves)

4.14.3.7. Povoamentos de sobro e azinho e espécies isoladas

O regime jurídico de proteção ao sobreiro e azinheira é definido pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, propondo uma série de medidas de proteção e compensatórias para os povoamentos e obrigando também a autorização no caso de corte ou arranque de sobreiros e azinheiras isolados.

O Artigo 3.º - Corte ou arranque do regime jurídico de proteção ao sobreiro e azinheira determina que:

"1 - O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, nos termos do presente artigo.

2 - Exceptuam-se do disposto no n.º 1 os cortes em desbaste de acordo com o previsto no plano de gestão florestal aprovado pela Direcção-Geral das Florestas, caso em que apenas é necessário comunicar previamente, com antecedência mínima de 30 dias, o início da sua execução à direcção regional de agricultura competente, que notificará os serviços do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território no prazo de 5 dias quando ocorram em áreas classificadas.

3 - O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras em povoamentos pode ser autorizado nos seguintes casos:

a) Em desbaste, sempre com vista à melhoria produtiva dos povoamentos e caso não exista um plano de gestão florestal aprovado pela Direcção-Geral das Florestas;

b) Em cortes de conversão nas condições admitidas no n.º 2 do artigo 2.º;

c) Por razões fitossanitárias, nos casos em que as características de uma praga ou doença o justifiquem.

4 - As autorizações de corte ou arranque previstas no número anterior competem:

a) À Direcção-Geral das Florestas, nos casos previstos nas alíneas b) e c), após parecer da direcção regional de agricultura competente, sem prejuízo da apresentação das declarações de imprescindível utilidade pública ou de relevante e sustentável interesse para a economia local, quando a natureza das conversões as exija;

b) Às direcções regionais de agricultura, nos casos previstos na alínea a).

5 - Nas situações não abrangidas pelo disposto na alínea q) do artigo 1.º ou no artigo 1.º-A, o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras carece apenas de autorização da direcção regional de agricultura competente.

6 -Os cortes necessários aos empreendimentos agrícolas a que se refere a alínea b) do n.º 2 do artigo 2.º só podem ser autorizados quando reúnam, cumulativamente, as seguintes condições:

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.

7 - As áreas sujeitas a corte a que se refere o número anterior não podem ser desafectadas do uso agrícola durante 25 anos.

8 - A Direcção-Geral das Florestas e as direcções regionais de agricultura podem, desde que de forma devidamente fundamentada, alterar o critério e a intensidade dos cortes ou arranques ou adiar a sua execução."

Na Planta n.º 08 A – Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Recursos Naturais do PDM de Silves (Volume III – Peças Desenhadas) estão representados os povoamentos de sobreiro e azinho, mas o Regulamento da Revisão do PDM define no artigo 13.º que "*Os povoamentos de sobreiros e azinheiras são representados por aproximação, devendo os limites*

concretos ser aferidos e validados caso a caso, em sede de procedimento de controlo prévio urbanístico."

Neste sentido, é utilizado para referência desta análise o levantamento do montado e espécies isoladas de azinheira e sobreiro efetuado no âmbito do presente EIA (apresentado no Anexo X, Volume IV – Anexos; Figura 4.69). Este levantamento revela a delimitação de uma pequena área de montado e um conjunto alargado de espécies isoladas de sobreiro e azinheira, com importante concentração ao longo da linha de água.

4.14.3.8. Rede de Transporte de Energia Elétrica - Linha de Muita Alta Tensão e Linha de Média Tensão

A Rede Elétrica é regulada pelo Decreto-Lei n.º 29/2006, de 12 de fevereiro, que estabelece as Bases gerais da organização e funcionamento do setor elétrico[43] e pelo Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, que suporta o Desenvolvimento das bases do setor elétrico[44]. Ambos Decretos-Lei são republicados pelo Decreto-Lei n.º 215-A/2012, de 8 de outubro e alterados pela Lei n.º 7-A/2016, de 30 de março, objeto da Retificação n.º 10/2016, de 25 de maio.

De acordo com o Artigo 75.º da presente redação do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto, "*O regime das servidões administrativas de linhas elétricas consta de legislação complementar, devendo o respetivo projeto ser submetido pela DGEG ao membro do Governo responsável pela área da energia (…)".* Até à entrada em vigor dessa legislação, *"mantêm-se em vigor as disposições do Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960, na matéria relativa à implantação de instalações elétricas e à constituição de servidões*."

A Secção VI do Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960 dispõe sobre a declaração de utilidade pública das concessões, às quais são associados os seguintes direitos (Artigo 51.º):

"*1.º Utilizar as ruas, praças, estradas, caminhos e cursos de água, bem como terrenos ao longo dos caminhos-de-ferro e de quaisquer vias de comunicação do domínio público, para o estabelecimento ou passagem das diferentes partes da instalação objeto da concessão;*

2.º Atravessar prédios particulares com canais, condutas, caminhos de circulação necessários à exploração, condutores subterrâneos e linhas aéreas, e montar nesses prédios os necessários apoios;

3.º Estabelecer suportes nos muros e nas paredes ou telhados dos edifícios confinantes com vias públicas, com condição de esses suportes serem acessíveis do exterior desses muros ou edifícios;

4.º Estabelecer fios condutores paralelamente nos ditos muros e paredes e na proximidade deles;

5.º Expropriar, por utilidade pública e urgente, terrenos, edifícios e servidões ou outros direitos necessários para estabelecimento das instalações, que pertençam a particulares e ainda que estejam abrangidos em concessões de interesse privado. "

[43] O Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 215-A/2012, de 8 de outubro e alterado pela Lei n.º 7-A/2016, de 30 de março, objeto da Retificação n.º 10/2016, de 25 de maio, "*estabelece as bases gerais da organização e funcionamento do sistema eléctrico nacional (SEN), bem como as bases gerais aplicáveis ao exercício das actividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de electricidade e à organização dos mercados de electricidade*." (Artigo 1.º)

[44] O Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto, republicado pelo Decreto-Lei n.º 215-A/2012, de 8 de outubro e alterado pela Lei n.º 7-A/2016, de 30 de março, objeto da Retificação n.º 10/2016, de 25 de maio, "*estabelece o regime jurídico aplicável às atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade, bem como à operação logística de mudança de comercializador, à organização dos respetivos mercados e aos procedimentos aplicáveis ao acesso àquelas atividades (…)*" (Artigo 1.º)

Na Planta n.º 08 B – Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Património e Infraestruturas do PDM de Silves (Volume III – Peças Desenhadas), é identificado, na área da propriedade do Sítio Encantado, o atravessamento por infraestrutura de transporte de energia elétrica, em particular de dois troços de Linha de Muito Alta Tensão (superior a 110 kV)[45] e a Sul a ligação por Linha de Média Tensão (entre 1 kV e 45 kV)[46].

No caso da Rede de Muita Alta Tensão, o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas estabelece a seguinte distância mínima dos condutores:

REGULAMENTO DE SEGURANÇA DE LINHAS ELÉTRICAS

DISTÂNCIA MÍNIMA DE SEGURANÇA DOS CONDUTORES (Distâncias α)	VOLTAGEM 150 kV	220 kV	400 kV
ESTRADAS	7,3 m	8,5 m	10,3 m
SOLO	6,8 m	7,1 m	8,0 m
ÁRVORES	3,2 m	3,7 m	5,0 m
EDIFÍCIOS	4,2 m	4,7 m	6,0 m
OBSTÁCULOS DIVERSOS	3,2 m	3,7 m	5,0 m

Extraído de: https://www.ren.pt/media/yk1ofqs0/faq-servid%C3%A3o-de-linhas-de-transporte-de-eletricidade.pdf

No caso da Rede de Muito Alta Tensão, "*Com vista a garantir a segurança de exploração das linhas é estabelecida uma zona de proteção, também denominada de faixa de proteção, a qual terá a largura máxima de 45 metros (22,5 metros para cada lado do eixo da linha).*"[47]

Nesta faixa de proteção de 45 m, proceder-se-á ao corte ou decote das árvores que for suficiente para garantir a distância mínima de segurança e à gestão de combustíveis, nos termos da legislação em vigor. Fora da zona de proteção poderão ainda ser abatidas as árvores que, pelo seu porte e condições particulares, se reconheça que constituam um risco inaceitável para a segurança da linha.

No caso da Rede de Média Tensão, aplica-se o Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, que define no Artigo 28.º - Distância dos condutores às árvores, que *"2- Deverá estabelecer-se ao longo das linhas uma faixa de serviço com uma largura de 5 m, dividida ao meio pelo eixo da linha, na qual se efectuará o corte e decote de árvores necessários para tornar possível a sua montagem e conservação."*

Além desta faixa de serviço, o mesmo artigo (n.º 3, alínea b) define uma zona de proteção com largura máxima de "*25 m, para linhas de 3.ª classe de tensão nominal igual ou inferior a 60 kV*", e estabelece o seguinte:

"4 - Na zona de protecção proceder-se-á ao corte ou decote das árvores que for suficiente para garantir a distância mínima referida no n.º 1, bem como das árvores que, por queda, não garantam em relação aos condutores, na hipótese de flecha máxima sem sobrecarga de vento, a distância mínima de 1,5 m.

5 - Fora da zona de protecção referida no n.º 3 poderão ainda ser abatidas as árvores que, pelo seu porte e condições particulares, se reconheça constituírem um risco inaceitável para a segurança da linha, nas condições previstas no n.º 4.

[45] Informação consultada em REN, Mapa da RNT - https://datahub.ren.pt/pt/redes/
[46] Informação disponibilizada via email por E-Redes.
[47] https://www.ren.pt/media/yk1ofqs0/faq-servid%C3%A3o-de-linhas-de-transporte-de-eletricidade.pdf

6 - Entre os cabos isolados das linhas, nas condições de flecha máxima, desviados ou não pelo vento, e as árvores deverá observar-se uma distância não inferior a 2 m, mas de forma que as árvores ou o seu tratamento fitossanitário não possam danificar a bainha exterior dos cabos."

4.14.3.9. Rede Rodoviária Nacional

Conforme se encontra também representado na Planta n.º 08 B – Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Património e Infraestruturas do PDM de Silves (Volume III – Peças Desenhadas), a sul da área da propriedade do Sítio Encantado é identificado o atravessamento pela Estrada Regional ER124, classificada no âmbito do Plano Rodoviário Nacional como estrada regional[48].

O Plano Rodoviário Nacional - PRN2000[49] define a rede nacional fundamental e a rede nacional complementar, definindo ainda que "*as estradas regionais estão subordinadas ao enquadramento normativo da rede rodoviária nacional (…)*" (n.º 4 do artigo 12.º)

A Lei n.º 34/2015, de 27 de abril aprova o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional, que estabelece a Zona de servidão *non aedificandi* que se aplica à ER124:

"Artigo 32.º Zona de servidão non aedificandi 1 — É constituída em benefício das infraestruturas rodoviárias, do tráfego rodoviário, da segurança das pessoas, designadamente dos utilizadores da estrada, e da salvaguarda dos interesses ambientais, uma zona de servidão non aedificandi sobre os prédios confinantes e vizinhos daquelas, ficando sujeitas a autorização da administração rodoviária, nos termos previstos no presente Estatuto, as operações urbanísticas de edificação, construção, transformação, ocupação e uso do solo e dos bens compreendidos na zona de servidão. (…) 8 — (…) as zonas de servidão non aedificandi das novas estradas, bem como das estradas já existentes, têm os seguintes limites:(…)d) EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada (…)"

4.14.3.10. Estradas e Caminhos Municipais

A análise da Rede Viária na Planta n.º 08 B – Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Património e Infraestruturas do PDM de Silves (Volume III – Peças Desenhadas), permite ainda identificar o atravessamento da propriedade por uma Via de Acesso Local, pertencente à Rede Rodoviária Municipal, que se encontra assim sujeita ao regime instituído pela Lei n.º 2.110 de 10 de agosto de 1961.

De acordo com o definido no artigo 58.º do referido regime, constituem zonas *non aedificandi:*

- "1.º 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, respetivamente 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, respetivamente para as estradas e caminhos municipais, na totalidade ou apenas em alguma ou algumas das vias municipais;

[48] ER124 – Porto de Lagos-Balurcos de Baixo (IC27). Também designada por EN124.
[49] Aprovado pelo Decreto-Lei nº 222/98, de 26 de setembro com as alterações introduzidas pela Lei nº 98/99 de 26 de julho, pela Declaração de retificação nº 19-D/98, de 31 de outubro e pelo Decreto-Lei nº 182/2003 de 16 de agosto.

- 2.º Dentro das zonas de visibilidade do interior das concordâncias das ligações ou cruzamentos com outras comunicações rodoviárias (…)".

São definidas algumas exceções, como vedações e construções simples, especialmente de interesse agrícola. Mas em relação às zonas de visibilidade "*também não é permitida a plantação de árvores ou quaisquer espécies arbustivas que possam vir a prejudicar a visibilidade do trânsito.*"

A Revisão do PDM especifica no artigo 20º que:

"1 — À rede rodoviária municipal aplicam-se as seguintes faixas de proteção:

a) Zonas de servidão non aedificandi, contadas a partir do eixo:

i) 6,00 metros, nas estradas municipais;

ii) 4,50 metros, nos caminhos municipais;

iii) 4,50 metros, nas vias de acesso local.

b) Faixas de respeito, contadas a partir da plataforma da estrada:

i) 6,00 metros, nas estradas municipais;

ii) 4,50 metros, nos caminhos municipais;

iii) 4,50 metros, nas vias de acesso local.

2 — Excetuam-se do disposto no número anterior, as seguintes operações urbanísticas:

a) Construções a efetuar dentro dos aglomerados, quando para os mesmos existam planos de urbanização ou planos de pormenor que prevejam essas construções;

b) Construção de vedações consideradas obras de escassa relevância urbanística, nos termos do regulamento municipal de urbanização e edificação do Município de Silves, quando localizadas a 5,00 metros ou 4,00 metros do eixo da via, consoante se trate de estradas municipais ou caminhos municipais e vias de acesso local;

c) Operações urbanísticas de colmatação da malha urbana localizadas dentro de perímetros urbanos ou de aglomerados rurais e com um alinhamento perfeitamente definido, devidamente atestado pelos serviços municipais competentes."

4.14.3.11. Vértice Geodésico

É identificado na Planta n.º 08 B – Ordenamento do Território – Extrato da Planta de Condicionantes – Património e Infraestruturas do PDM de Silves (Volume III – Peças Desenhadas) um Marco Geodésico, designado por "Passageiro", cuja servidão é constituída pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril.

De acordo com o artigo 22.º, n.º 1, "*fica vedado ao proprietário ou usufrutuário dos terrenos situados dentro da zona de respeito fazer plantações, construções e outras obras ou trabalhos de qualquer natureza que impeçam a visibilidade das direcções constantes das minutas da triangulação revista.*"

A zona de respeito será definida em função da visibilidade, mas nunca será inferior a 15 m de raio (artigo 22.º, n.º 3 e 4).

Nesta zona de respeito, qualquer projeto de obras ou plano de arborização depende da autorização da Direção Geral do Território.

4.14.4. Síntese

A análise do descritor Ordenamento do Território é constituída por dois pontos principais, os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor e as Servidões e Restrições de Utilidade Pública.

A área em estudo deste descritor corresponde a toda a área da propriedade do Sítio Encantado, onde foram identificados e analisados vários Instrumentos de Gestão Territorial (IGT): de âmbito nacional, de âmbito regional e de âmbito municipal de entre os quais se destaca a Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Silves, aprovada muito recentemente (2021).

De acordo com o PDM verifica-se que a área da propriedade do Sítio Encantado se encontra maioritariamente classificada como Espaços Florestais, verificando-se ainda a ocorrência de manchas de Espaços Agrícolas. A área de estudo é ainda totalmente abrangida por Estrutura Ecológica Municipal, mas onde se aplica simplesmente o regime de uso previsto para a respetiva categoria de espaço, articulado com os regimes legais aplicáveis às mesmas áreas, nomeadamente em matéria de servidões administrativas e restrições de utilidade pública.

Refira-se ainda que a área da propriedade do Sítio Encantado possui um Plano de Gestão Florestal, aprovado em março de 2020, no qual se pretende para a área da propriedade do Sítio Encantado a criação de um espaço multifuncional de uso diversificado, procurando uma melhoria da qualidade dos recursos florestais existentes, assim como a recuperação das áreas afetadas por incêndios, considerando ainda as componentes agrícolas e recreio e lazer.

Na área em estudo foi identificado um conjunto alargado de Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública, em particular:

- Domínio Hídrico;
- Reserva Ecológica Nacional;
- Reserva Agrícola Nacional;
- Rede Natura 2000 (Sítio Arade/Odelouca – PTCON0052);
- Risco de incêndio;
- Povoamentos de sobro e azinho e espécies isoladas.
- Infraestruturas e Equipamentos:
- Rede de Transporte de Energia Elétrica – Linha de Muito Alta Tensão e Linha de Média Tensão;
- Rede Rodoviária Nacional (ER124);
- Estradas e Caminhos Municipais;
- Vértice Geodésico.

Todavia, verifica-se que nem todas estas Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública estarão presentes na área de implantação do Projeto, sendo, por isso, excluídas da fase de identificação de impactes, caso da rede de transporte de energia elétrica, rede rodoviária nacional, vértice geodésico e Rede Natura 2000.

4.15. PATRIMÓNIO

4.15.1. Considerações Iniciais

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural, nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de implantação do Projeto, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

O presente capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afetar pelas infraestruturas a implementar e pelas ações a desenvolver.

4.15.2. Metodologia

4.15.2.1. Critérios gerais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.

Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo espetro de realidades:

- Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de áreas habitacionais e estruturas de cariz doméstico;
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

4.15.2.2. Pesquisa documental

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25 000 folhas 585, 586, 594 e 595 da CMP, CIGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo, base de dados *Ulysses* - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico do Património Cultural, I.P.; base de dado da autarquia);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- Projetos de investigação ou processos de avaliação de impactes ambientais em curso na região.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter fisiográfico e toponímico.

O objetivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área de implantação. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de implantação do Projeto da barragem da Pontinha e do seu entorno imediato.

4.15.2.3. Trabalho de campo

A equipa procurou desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;

- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- Prospeção arqueológica sistemática do Área de Estudo (AE) do Projeto.

A metodologia empregue consiste na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital (introduzida em sistema GPS), permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na área de implantação do Projeto são introduzidas em aplicação digital de georreferenciação, para que se possa proceder a uma verificação/correção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

Os trabalhos de prospeção arqueológica foram autorizados pela Tutela do Património, em conformidade com o processo de PATA (Anexo VIIII, Volume IV - Anexos).

4.15.2.4. Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo que apresenta os seguintes campos:

- Identificação – n.º de inventário e topónimo;
- Localização geográfica e administrativa – freguesia, concelho e coordenadas geográficas;
- Categoria, tipologia e cronologia, valor patrimonial, proteção/legislação, descrição e referências bibliográficas.

Este registo é complementado pelo preenchimento da Ficha de Património Histórico-Arqueológico.

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico.

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000, sobre as quais as realidades inventariadas são georreferenciadas.

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

4.15.3. Resultados da Pesquisa

4.15.3.1. Resultados da Pesquisa Documental

O topónimo da AE é Eira do Montinho e corresponde a um conjunto de edifícios de habitação e de apoio agrícola, de tipo “monte” rodeados de pomar.

A toponímia predominante no território reporta a fisiografia e o coberto vegetal, como indícios como “Serro”, “Quebrada”, “Figueira”, “Carvalho”.

Relativamente à sede de concelho, o topónimo original terá sido *Cilpes*, um *oppidum* romano amuralhado. A ocupação islâmica converte o topónimo em *Xelb*. A última evolução culminou com atribuição da designação Silves ao núcleo urbano.

Os recursos naturais da região e respetiva exploração encontram-se patentes também em indícios toponímicos. Por exemplo, o hidrónimo Barranco da Caixa de Água, designação que não é reconhecível na cartografia (CMP, folha 595, CIGeoE), poderia relacionar-se com a existência de um possível aqueduto, sistema de abastecimento de águas, associado à provável couraça exterior de Silves, de acordo com a hipótese formulada por Rosa Varela Gomes (Gomes, 1999).

Apesar da ausência de registos de vestígios arqueológicos na área de implantação e no território mais próximo, há que salientar a importância histórica da região.

O pequeno cerro onde Silves foi implantada situa-se a cerca de 15 km da linha de costa e encontra-se protegido a norte por imponente cordilheira (com orientação este/oeste) integrada na denominada Serra Algarvia (relevo considerado a fronteira natural entre o Algarve e o Alentejo), mais precisamente entre os contrafortes da Serra do Caldeirão e Monchique.

Localiza-se numa região protegida do Barrocal, na sub-região denominada Barlavento Algarvio, apresentando grandes amplitudes térmicas durante todo o ano, apesar de se situar numa região de temperaturas amenas e verões quentes e prolongados e invernos pouco rigorosos.

O atual concelho de Silves corresponde a uma área maioritariamente de interior, dispondo de uma estreita faixa litoral.

Contudo, a cidade e as várzeas subjacentes ocupam uma posição privilegiada sobre a margem direita do curso superior do Rio Arade (Blot, 2003, p. 282 a 285).

O Arade, desde a Antiguidade, é uma das principais vias de acesso do litoral à cidade, onde existiriam condições propícias para ancoradouro.

A partir do século XVI este troço fica assoreado e deixa de ser navegável.

Este extenso curso de água facultava ainda importantes recursos naturais como a pesca, o sal e férteis terrenos agrícolas de origem aluvionar, nos quais foram instaladas, desde as épocas mais remotas, hortas e pomares.

À sua importância acresce uma ampla rede de numerosas ribeiras suas subsidiárias, com destaque para a ribeira de Odelouca.

A região é muito rica em recursos naturais, tendo permitido a constituição de um concelho que ainda hoje é o terceiro maior do Algarve em área.

No entanto, a antropização do território terá levado à degradação do coberto vegetal e à significativa redução da aptidão produtiva dos solos, atualmente bastante empobrecidos. Esta degradação foi particularmente intensa a partir dos anos de 1930-1940, como resultado das campanhas do trigo e, posteriormente, devido ao plantio de eucalipto.

Junto ao Arade desenvolve-se uma ampla veiga fértil. De facto, trata-se da maior concentração de terrenos férteis do Barlavento Algarvio, onde a par de árvores de fruto se cultivam hortícolas e espécies de regadio.

No entanto, a norte de Silves os litossolos de xisto e grauvaque são mais pobres. A zona correspondente à serra disporia de árvores de grande porte para fornecimento para construção naval e área de pastoreio de ovicaprinos.

O arenito ou grés vermelho de Silves constitui parte muito significativa do substrato rochoso da Região do Barrocal. A sua abundância e facilidade de corte fez dele a matéria-prima mais empregue nas edificações e ainda atualmente persistem locais com o topónimo Pedreira nas imediações de Silves, junto a grandes afloramentos que indiciam sinais de exploração.

Para além dos arenitos, as argilas também são muito abundantes nesta região. Utilizadas nas taipas e adobes, mas também em materiais de construção como os tijolos, os ladrilhos e as telhas.

O minério mais abundante da região seria o cobre, no entanto, também existiriam jazidas de ferro, manganês e talvez mesmo ouro. Destaca-se a importância da região mineira de Santo Estêvão.

O atual concelho de Silves, como resultado da conjugação das condições fisiográficas e recursos naturais localmente existentes, foi palco de uma intensa atividade antrópica desde os períodos mais remotos, tendo desempenhado um papel determinante em diversas etapas da história, nomeadamente em época islâmica.

Deve-se a Estácio da Veiga, nos finais do século XIX, o papel pioneiro na investigação arqueológica no atual território do concelho de Silves, no âmbito do objetivo de produção de uma carta arqueológica do Algarve.

Remontando aos vestígios mais antigos de presença humana neste território, assinala-se a existência de uma estação de ar livre do período Paleolítico no sítio da Torre. Aqui trabalhos de prospeção detetaram material lítico diverso (Gomes, 1986).

A estação de ar livre da Vala (Lugar da Vala) integra vestígios entre o Paleolítico Superior e o Neolítico Antigo. A dispersão dos vestígios mais antigos, correspondente à jazida paleolítica original, foi sucedida da deposição de coluviões com materiais neolíticos (Zambujo e Pires, 1999).

No sítio de Poço Barreto foram detetados materiais líticos dispersos, datáveis entre o Neolítico e o Calcolítico.

A neolitização comporta um conjunto de profundas alterações tecnológicas, sociais e culturais das comunidades em processo de sedentarização, que se fixam a um determinado território e adquirem formas de apropriação, sacralização e monumentalização do mesmo.

Do fenómeno do megalitismo Neo-Calcolítico encontra importantes exemplares em Monte da Pedra Branca (conjunto de dois menires em calcário de forma cónica e base circular, decorados com cordões paralelos ondulados), Vale da Lama (menir em calcário de forma elíptica, decorado em alto relevo), Monte da Rocha (fragmento de menir em calcário de secção circular e sem decoração), Monte Branco (menir em calcário decorado com três cordões paralelos, ondulados), Monte de Roma (conjunto de menires decorados referido por Estácio da Veiga), Menir dos Gregórios (ou Pedra dos Cucos, IIP - Imóvel de Interesse Público).

Do Neolítico Final destaca-se a necrópole do Cerro das Cabeças (Enxerim), onde foram identificados vestígios de sepulturas, em fossa ou silos, escavadas no substrato rochoso. Entre os achados contam-se restos osteológicos humanos, uma lâmina longa de sílex, um punhal de osso e um bracelete (Gomes, 2002; Gomes, 2003).

O curso do rio Arade propiciou implantação, na proto-história, de um importante arqueossítio: Cerro da Rocha Branca (IIP - Imóvel de Interesse Público). O Cerro da Rocha Branca foi destruído em 1986 pelo proprietário do terreno (Blot, 2003; Marques, 1992).

Este estabelecimento proto-histórico, que remonta ao Final da Idade do Bronze e abandonado no início da ocupação islâmica, e com o auge na Idade do Ferro, beneficiava da confluência da ribeira de Odelouca com o rio Arade.

Trata-se de um esporão ou pequena elevação em posição sobranceira ao curso fluvial e interior do estuário. Estaria diretamente relacionada com o comércio marítimo durante a Antiguidade, com uma escolha estratégica de proteção do estabelecimento e abrigo para a navegação. Deteria um sistema defensivo inerente às funções de entreposto comercial.

A ocupação romana em contexto urbano terá sido bastante importante, chegando mesmo a cunhar moeda.

As transformações geomorfológicas que se seguiram determinaram um gradual afastamento do povoado relativamente ao curso fluvial. No entanto, ainda possui um nível de período islâmico.

Silves surgirá ligeiramente a montante do sítio do Cerro da Rocha Branca, num troço de rio, que só muito posteriormente veio a conhecer semelhantes fenómenos de assoreamento. Assim, no século XI Silves é referida nas fontes escritas como ancoradouro, com estaleiro de construção naval e polo de exportação de madeira.

Da Idade do Ferro data a necrópole da Dobra (Herdade da Dobra).

A *uilla* de Vila Fria (Imóvel de Interesse Público) é um dos arqueossítios mais expressivos da época Romana. A *uilla* preserva estruturas bem conservadas, com pavimento e um possível lagar. Foi recolhido espólio muito diversificado. Foi ainda identificada uma necrópole associada.

A cidade de Silves (MN - Monumento Nacional, Decreto de 16-06.1910, 29/90 de 17-07-1990), integra a zona mais alta, intramuros, corresponde ao núcleo mais arcaico, ocupado desde o século V-IV a.C.

A ocupação romana terá formado dois eixos principais grosso modo perpendiculares, que se cruzam nas imediações da atual Sé (Monumento Nacional) e da entrada da antiga Alcáçova, centro de poder. No entanto, a formação urbana tem um carácter marcadamente medieval e é estruturada em função da Alcáçova/Castelo.

A estrutura urbana de Silves é formada por dois tecidos morfológicos de natureza distinta: a Medida e o Arrabalde/Cerca. Ambas as áreas detêm diversas fases de crescimento.

A Alcáçova corresponde à área do Castelo, propriamente dita, o ponto mais elevado. A Medina (Em Vias de Classificação – Homologado Imóvel de Interesse Público) situa-se na colina abaixo e organizada entre os eixos viários herdeiros do estabelecimento romano. A Medina é um dos polos fundamentais da organização urbana, desenvolvido sobre a proteção da alcáçova, mas ligado a esta por uma porta. Nela localizava-se grande parte da população e das estruturas administrativas, bem como a Mesquita Maior (posterior Sé Catedral).

O traçado do núcleo fortificado é irregular e desenvolve-se pelas encostas Norte, Oeste e Sul, onde o casario se estrutura em torno de ruas íngremes, com a presença frequente de escadas e socalcos que refletem a topografia acidentada da cidade. A malha urbana consolidou-se com base numa rede

viária desenvolvida em função da estrutura defensiva. Os eixos fundamentais correspondem à ligação do Castelo à porta da muralha da Medina, orientadas em linhas estratégicas de relação com o exterior.

O Castelo de Silves (Monumento Nacional) é uma das principais fortificações muçulmanas em território nacional. Os testemunhos da ocupação dos séculos VIII-XIII integram estruturas de habitação almorávidas e um complexo de banhos. O último nível de ocupação islâmica corresponde ao perímetro fortificado.

Da área urbana de Silves provêm vestígios da organização socioeconómica de época islâmica. Assinalam-se os vestígios mais significativos: inscrições funerárias e ara dedicada a Diana (Carpintaria da Câmara Municipal); a Cisterna do Museu de Silves (Medieval Islâmico); a Cisterna dos Cães (Monumento Nacional, poço Medieval-Cristão que comunica com um grande reservatório, provável século XI, totalmente entulhada nos finais do século XVI); achado de moedas, quirates (cemitério Islâmico); os vestígios habitacionais, espólio e restos osteológicos humanos da Casa Paroquial (Medieval-Islâmico, Medieval-Cristão, Moderno); a Sé-Cisterna que faria parte do abastecimento de água à mesquita, destruída pela construção da Sé Catedral (Medieval-Islâmico, almoada); ainda na zona da Sé, foi identificada a necrópole de sepulturas individuais (dos séculos XIII-XIV); o Hospital Velho (onde foram identificados vestígios datados entre os século X e XIII, séculos XV-XVI, nomeadamente a cisterna, restos de compartimentos e cerâmicas).

A intervenção na Rua Cruz de Portugal, n.º 9 a 17 permitiu identificar um pano de muralha, uma torre de forma quadrangular, que integraria o sistema defensivo da cidade, prováveis estruturas habitacionais, com quatro níveis de ocupação entre o Medieval Islâmico e o Cristão.

A área de influência da Silves islâmica prolongar-se-ia até aos territórios dos atuais concelhos de Lagoa e Albufeira, todos os atuais concelhos do Barlavento algarvio e parte dos do Baixo Alentejo.

Foi ainda constituído um importante sistema defensivo que integrava uma couraça (referida aquando da primeira conquista cristã, em 1189), com uma ou várias torres, que protegia o acesso da cidade intramuralhas aos grandes reservatórios de água à população em caso de cerco prolongado (neste caso o acesso ao rio, mas não exclusivamente, uma vez que, na cidade existiam diversas cisternas e poços). Este sistema defensivo poderia beneficiar de infraestruturas de épocas mais remotas, constituído por habitats fortificados, pequenas fortificações (*husun*) e torres atalaia.

A maior parte destes dispositivos defensivos localizar-se-ia no entorno imediato da cidade, sob o seu controlo direto. Entre estas edificações destaca-se a Atalaia da Torre (ribeira da Atalaia) de cronologia Medieval-Cristão (Almeida, 1945).

O entorno da cidade era ainda povoado por um conjunto de pequenos habitats e propriedades, quintas e casais de cariz agrícola, como Monte de Roma, Enxerim, Cerro das Cabeças, Lobite e Almarjão terão sido locais de implantação de alçarias islâmicas (Gomes, 2002).

Os autores R. Varela Gomes e M. Varela Gomes apontam um entrono de cerca de 5 km em relação à cidade como a área com maior potencial de produtividade do solo do Barlavento. Destacam-se neste contexto os terrenos situados ao longo do rio Arade, com terras aluvionares e o aprovisionamento direto de água do rio (Gomes e Gomes, 2001).

Horta Grande terá sido uma importante exploração agrícola de período islâmico, da qual ainda se mantém um imponente poço, servido por nora, de que se preservaram vestígios de alcatruzes.

Horta do Rodete conserva um moinho Medieval Islâmico/Cristão (em vias de classificação).

Nos contextos de época islâmica de Silves foram recolhidos vestígios de pêssego, figueira. As hortas e pomares de Silves são famosos no período islâmico. As fontes escritas medievais fazem também menção às uvas de Silves. No século XV as fontes escritas referem as hortas com árvores, hortaliças e cereais como o trigo e a cevada.

Destacam-se neste contexto o casal rústico e respetiva eira de Pedras, a Quinta de Mata-Mouros, onde terá existido um convento franciscano do século XVI e foram identificados silos e diversos materiais arqueológicos (Medieval-Cristão e Moderno).

Silves foi entre o século X e o século XIV uma das mais prestigiadas urbes do Garb al-Andalus. Uma importância que se deveu à implantação geoestratégica, que associava a captação de recursos naturais, à charneira entre o Litoral e a Serra e ponto de passagem de importantes vias de comunicação (Gomes e Gomes, 2001, p. 37). Silves no século XI tornou-se mesmo sede de um efémero reino Taifa independente.

Silves encontra-se relativamente próxima da costa, sendo por isso, considerada uma cidade portuária. A existência de um acesso direto ao mar, ao mesmo tempo que se apresenta numa zona recuada e protegida, permite que Silves mantenha uma tendência de cariz comercial no contacto com a frente marítima e fazer frente aos constantes assédios e atividade de corso que estão largamente documentadas para esta região.

Após a reconquista cristã o porto de Silves regista um tráfego intenso e adquire uma indiscutível importância durante os primeiros tempos da nacionalidade. No século XIII foi propriedade da Ordem de Santiago.

Silves recebeu foral de D. Afonso III em 1266, nunca perdendo a sua sede a categoria de cidade.

A redução do potencial de navegabilidade leva a que Silves seja preterida a partir dos séculos XV-XVI, face a Lagos (porto oceânico do termo de Silves até ao século XV), Vila Nova de Portimão e Mexilhoeira da Carregação. Posteriormente ocorre a concentração das funções portuárias em Portimão, em pleno estuário do Arade. Silves entra num período de decadência.

A cidade de Silves localizava-se num ponto naturalmente defendido do litoral, a montante do estuário do rio Arade. No entanto, foi repetidamente flagelada por ataques piratas e corsários pelo menos até ao século XVI.

No início do século XVII A. Massaii referia a navegabilidade do troço de rio junto a Silves por embarcações fluviais e a possibilidade de ancoradouro para embarcações maiores, a cerca de uma légua da cidade.

Uma fotografia da década de 1940 apresenta ainda o cais de Silves com disponibilidade para embarcações de tipo fluvial.

Os vestígios de vias de comunicação terrestre são atestados neste território através da Ponte Vale da Vila, da Ponte de Silves de alvenaria sobre o rio Arade (Em Vias de Classificação, Medieval-Cristão), da calçada Silves Gare e da calçada Silves/Arade (Medieval/Moderno).

Na cidade Moderna/Contemporânea salienta-se o património classificado, que lhe confere inestimável valor patrimonial, como o Teatro Mascaranhas Gregório (IIM - Imóvel de Interesse Municipal); o Palacete do Visconde de Lagoa (Proposto – Valor Concelhio pelo PDM de Silves); a Ermida de Nossa Senhora dos Mártires (IIP - Imóvel de Interesse Público); a Igreja da Misericórdia

de Silves (Imóvel de Interesse Público); o Pelourinho de Silves (IIP - Imóvel de Interesse Público); o Edifício das Casas Grandes (Em Vias de Classificação – Proposta do PDM de Silves).

Refira-se ainda a Ermida de São Pedro (IIM - Imóvel de Interesse Municipal), no Cerro homónimo.

Do passado mais recente, da cidade industrial, ressaltam do tecido edificado as instalações fabris e complexos habitacionais relacionados sobretudo com a indústria da cortiça. A Fábrica do Inglês (Proposto Valor Concelhio pelo PDM de Silves) é um dos poucos exemplares destas edificações, subsiste devido à reutilização com nova funcionalidade. A característica mais marcante deste contexto é a tipologia de habitação térrea dos bairros operários, que se desenvolve em frentes contínuas e de fenestrados bem ritmados.

4.15.4. Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados

4.15.4.1. Caracterização geral da área de estudo

Enquanto AE, o Sítio Encantado desenvolve-se ao longo de um sistema de vales e cumeadas, dominado, sobretudo, pelo vale do Ribeiro da Pontinha, que desagua na Ribeira de Odelouca imediatamente a Sul da propriedade. A paisagem caracteriza-se fortemente pelo contraste entre a várzea e a serra.



Fotografia 4.21 | Forte contraste entre a várzea e os declives acentuados.

No troço mais a jusante dentro dos limites desta AE, o vale configura-se como uma várzea estreita, com cerca de 100m de largura ladeada por relevo ondulado, desenvolvendo-se, sensivelmente, na direção norte/sul. As vertentes demarcam-se de forma pronunciada da várzea sem continuidade.

Mais a montante, o vale principal estreita-se, perdendo configuração de várzea e apresentando-se profundamente encaixado no relevo.



Fotografia 4.22 | Vale do ribeiro da Pontinha, a montante da várzea.

Este relevo é de facto caracterizado pela sucessão de vales encaixados e cumeadas/barrancos, num substrato de litologia xistenta. A rede hidrográfica é densa e hierarquizada. Ondulado a escarpado, sem outras aplanações de importância comparável à referida várzea, o relevo ganha em altitude, essencialmente, de Sul para Norte, fazendo parte das vertentes iniciais da área interior da paisagem algarvia designada, genericamente, como “Serra”.



Fotografia 4.23 | Vertentes e cumeadas.

Existem alguns vales que, não obstante serem estreitos, possuem alguma acumulação de sedimentos na base, são relativamente longos e permitem a existência de caminhos ao longo da linha de água, como o barranco da Craveira, no extremo norte da propriedade, de difícil acesso e onde a vegetação autóctone se desenvolve, com relativa ausência de perturbações. Outro barranco desenvolve-se paralelamente ao barranco da Craveira, a sul deste com vestígios de povoamento florestal (eucaliptal), nomeadamente, no fundo do vale e vertentes menos declivosas. O povoamento vegetal é mais denso no fundo do vale, que contrasta com a nudez das vertentes e cumeeiras vizinhas.

A propriedade possui um conjunto edificado, disperso, mas associado à várzea do ribeiro da Pontinha. Trata-se de edifícios de habitação, de construção antiga, reabilitados, poço e tanque.



Fotografia 4.24 | Integração do edificado de Eira do Montinho na paisagem rural.

No quadro seguinte sintetiza-se a informação relativa aos elementos edificados de interesse para a paisagem rural identificados na área de estudo. Estes elementos são representados na Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (Planta n.º 09, Volume III – Peças Desenhadas) e apresentados em formato vetorial no Anexo VIII (Volume IV – Anexos).

Quadro 4.102 | Ocorrências patrimoniais na AE

Número Designação	Tipologia Cronologia Descrição Fotografia
1 Casa da Eira do Montinho	Casa Contemporâneo Casa agrícola térrea de planta retangular alongada e cobertura de telhado de duas águas. Situa-se no topo de um pequeno relevo com domínio sobre a várzea do ribeiro da Pontinha, implantada sobre terrenos de pomar escalonados em socalcos. 
2 Poço de Odelouca	Poço Contemporâneo Poço de planta circular ao qual terá sido mais recentemente adossada uma casa de máquinas. 

Número Designação	Tipologia Cronologia Descrição Fotografia
3 Tanque de Odelouca	Tanque Contemporâneo Tanque de rega de planta retangular, com moldura interna situado em terreno de várzea. 
4 Ruína de Odelouca	Ruína/Curral Contemporâneo Sobre uma suave encosta pendente sobre a várzea situa-se o que parece ter sido um curral, com muros baixos, de pedra e reboco. Com pátio e zona coberta por telha de meia cana 

4.15.4.2. Barragem da Pontinha

Antecedendo a zona de implantação da barragem situa-se uma área de várzea ampla, onde se situará a mancha de empréstimo situada a jusante.



Fotografia 4.25 | Localização da mancha de empréstimo a jusante da barragem.

A barragem da Pontinha será implantada no setor do vale terminal da zona de várzea. Onde as encostas começam progressivamente a afunilar e se tornam mais rochosas e declivosas.



Fotografia 4.26 | Área para construção da barragem da Pontinha.

As características gerais do terreno neste setor consistem numa morfologia ondulada, de substrato xistoso, de vale recortado de linha de água de regime torrencial, que converge em direção a sul, na ribeira de Odelouca.

Mesmo nas zonas com maior densidade de vegetação ou mais ingremes, a área é servida por caminhos e trilhos de encosta, que permitem o acesso aos terrenos em estudo em toda a extensão a submergir pela albufeira.

O limite jusante da área de implantação, correspondente à localização da barragem, consiste na zona mais ampla e aplanada do vale, coincidindo igualmente com uma das áreas com menor densidade de vegetação.

Em direção a montante o vale estreita e existem algumas manchas de vegetação mais densa, que impede pontualmente a prospeção arqueológica.



Fotografia 4.27 | Declives e coberto vegetal na área a submergir pela albufeira.

Genericamente, a vegetação do vale e encostas é dominada por herbáceas, alguns arbustos e pontualmente por árvores de pequeno porte, facilitadora da deslocação pedonal e da observação da superfície do solo.



Fotografia 4.28 | Zona do vale com rocha exposta e desprovida de solo e vegetação.

Também são visíveis zonas de escarpa completamente desprovidas de solo, onde a vegetação é praticamente inexistente. Aqui a prospeção é condicionada pela forte inclinação das vertentes.



Fotografia 4.29 | Aspetos do vale a montante do primeiro meandro.

O troço final do vale corresponde a uma mancha de vegetação mais densa e as encostas são ocupadas por árvores de maior porte, impondo maiores dificuldades ao trabalho de campo.



Fotografia 4.30 | Aspetos do vale nas imediações do segundo meandro.

4.15.4.3. Blocos de rega

A várzea constitui-se como uma unidade agrícola por excelência, com bom solo e disponibilidade hídrica, verificando-se a existência de várias folhas de pomar, a par de campos bem delineados, mas atualmente incultos.

Destaca-se, sensivelmente no centro desta unidade, uma casa antiga, recuperada, que forma, com o pomar adjacente, um conjunto que realça o aspeto trabalhado e rural desta unidade.

Neste setor foi necessário ter em consideração, não apenas os blocos de rega, mas igualmente os traçados de infraestruturas lineares de rega e circulação.

As áreas de várzea são de percurso genericamente fácil, dada a ausência de obstáculos relevantes para a realização de percursos lineares.



Fotografia 4.31 | Blocos de rega na área de Quebrada.

Alguns setores mais amplos da várzea são dominados por pomares, com alguma vegetação herbácea rasteira.



Fotografia 4.32 | Blocos de rega a sul, próximo de Odelouca.

Noutros locais, a vegetação herbácea é mais densa e condicionante dos trabalhos de prospeção.



Fotografia 4.33 | Setores de várzea com vegetação mais densa.



Fotografia 4.34 | Blocos de rega a sul, próximo de Odelouca.

4.15.4.4. Projeto de Intervenção da Paisagem

Este projeto incide sobre uma rede densa de estradas e caminhos que percorre toda a propriedade, aproveitando cumeadas ou contornando as vertentes. Em parte, estes caminhos inserem-se no ordenamento das vertentes, onde já existiu um programa florestal, afetado por incêndio em 2018.

O aproveitamento silvícola das vertentes escarpadas recorreu à armação do terreno em socalcos, como, aliás, acontece em terrenos vizinhos, pelo menos, em plantações relativamente recentes. Esta armação, bem como o alinhamento da plantação de árvores ao longo destes "socalcos", dá ao povoamento florestal um aspeto marcadamente antrópico.

Ao longo das linhas de cumeada, destaca-se o amplo domínio visual sobre a paisagem, que alcança até ao litoral ou, para o interior, até à cumeada principal da Serra de Monchique, destacando-se os cumes da Fóia e da Picota. Contrastando com as vertentes, que apresentam declives imponentes e difíceis de transpor, os declives nas cumeadas são bastante suavizados, embora, em certos pontos, ainda se apresentem troços mais sinuosos.

As cumeadas apresentam sucessões de pontos dominantes, por vezes, como cumes localizados, por vezes como cabeços largos.

As vertentes apresentam, em geral, elevado declive, relativamente constante, desde o sopé à cumeada. Conforme referido, existem zonas em que a vertente foi armada em socalcos, como medida de conservação de solo no contexto do seu povoamento florestal.



Fotografia 4.35 | Exemplos da rede de caminhos situados a nascente da futura albufeira da Pontinha.



Fotografia 4.36 | Zonas de estrada nas cumeadas previstas.



Fotografia 4.37 | Diferenças entre os caminhos de vertente e os de cumeada.

4.15.5. Síntese

Na área de estudo não são conhecidos contextos arqueológicos e não foram identificados quaisquer vestígios no decurso dos trabalhos de prospeção.

A zona de várzea é caracterizada por um conjunto de estruturas de cariz habitacional e outras de apoio à atividade agrícola.

Nas zonas de encosta e cumeada não foram registadas quaisquer ocorrências com pertinência para o descritor. A plantação de espécies arbóreas de produção em socalcos e a escassez de solo contribuem para um limitado potencial arqueológico.

5. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Clima

A análise da evolução do clima no âmbito do estado do ambiente na ausência de Projeto da barragem da Pontinha é referenciada aos objetivos que o justificam, ou seja, ao espaço alterado pelas atividades humanas ocupado pela propriedade do Sítio Encantado, no qual se pretende criar condições de resiliência para essas atividades e para as áreas ainda em condições seminaturais na ótica da sustentabilidade ambiental e económica.

Especificamente, são linhas de orientação, entre outras, a criação de condições de defesa contra os incêndios que têm devastado periodicamente as áreas florestais na região e zona da área de implantação do Projeto, revitalizar as culturas agrícolas que estão a definhar, travar a perda de solo e da biodiversidade e criar condições para fruição lúdica de uma paisagem renaturalizada e atrativa. Estes desígnios só poderão ser alcançados se se dispuser de água distribuída no espaço e no tempo que, na ausência do Projeto, evoluirão de forma desfavorável.

Neste cenário de desenvolvimento, o clima é um fator determinante que, como se analisou no capítulo 4.2, tem características mediterrânicas e suscetibilidades significativas, com particular preocupação em relação às alterações climáticas.

Com ou sem Projeto o clima regional e local seguirá inexoravelmente o seu trajeto determinado pela ação humana e cósmica globais. O que pode fazer a diferença, se não houver medidas de mitigação dos seus efeitos a curto prazo, será a intensidade com que esses efeitos se farão sentir sobre as atividades humanas e sobre as funções dos recursos naturais.
Uma das características mais marcantes da região onde se insere a área de implantação do Projeto é a sua vulnerabilidade aos incêndios rurais e florestais.

Apesar do esforço continuado para manter um coberto vegetal e florestal com reflorestação após os incêndios, a ausência de uma rede de pontos de água e de acessos consentâneos com esses desígnios não tem permitido e continuará a não permitir um combate bem-sucedido na ausência do Projeto em apreço.

Alterações Climáticas

Verifica-se que os modelos climáticos e os cenários que têm vindo a ser considerados, têm apresentado resultados que indicam que a região onde se insere o Projeto, até ao final do século XXI, vai aquecer e a precipitação irá reduzir-se significativamente, embora com intensidade diferente conforme os cenários. No âmbito do Projeto em apreço assistir-se-á à diminuição do número de dias com precipitação, entre 10 e 28 dias por ano e ao aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa (IPCC, 2013).

Os fenómenos extremos relevantes, ondas de calor, secas e cheias, cenarizados no âmbito das avaliações das alterações climáticas, ocorrerão com maior frequência. Quanto às ondas de calor com ou sem Projeto a sua ocorrência será com maior frequência e serão mais intensas.

As cheias terão expressão com algum significado na ausência de Projeto da barragem da Pontinha e ocorrerão inundações mais expressivas no troço final do ribeiro da Pontinha por regolfo das águas na ribeira de Odelouca por efeito cumulativo do incremento da subida da cota das marés com o acréscimo dos caudais das descargas da albufeira de Odelouca, que seriam mais severas se esta

barragem não tivesse sido construída recentemente. Para esta circunstância concorre a previsão de um aumento do nível médio do mar entre 0,17 m e 0,38 m para 2050 e entre 0,26 m e 0,82 m para o final do século, que terá reflexos no estuário do rio Arade e na zona de confluência do ribeiro da Pontinha com a ribeira de Odelouca.

Como a série de escoamentos projetada para a simulação do balanço hídrico levada a cabo no dimensionamento da capacidade da albufeira assenta, sobretudo, na produção de um regime de escoamentos nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro, em homotetia com o regime da precipitação, prevê-se um impacto reduzido do fenómeno das alterações climáticas nos recursos hídricos da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha. Este impacto foi acomodado na geração conservadora da série de escoamentos utilizada na simulação.

Atualmente verifica-se que os riscos de seca e ondas de calor são elevados, tornando as culturas florestal e agrícola exigentes em água em toda a zona, numa região onde os matos e floresta são uma característica. Esta situação manter-se-á caso se opte pela não construção do aproveitamento do ribeiro da Pontinha.

A não realização do Projeto manterá, assim, as condições atuais, com situações menos favoráveis para o clima local, não só em termos de produção agrícola, mas igualmente em termos de conforto climático para as atividades humanas da envolvente próxima.

Geologia e Hidrogeologia

Atendendo ao enquadramento geológico (com o largo predomínio de rochas metamórficas), geomorfológico (morfologia com declives moderados) e sísmico da área em estudo, na ausência do Projeto continuarão os agentes externos erosivos (nomeadamente a precipitação e o vento) a atuar, lentamente, sobre as formações geológicas aflorantes, modificando a sua morfologia ainda que de forma pouco percetível à escala humana.

Esta evolução, que se antevê como um processo lento, poderá, contudo, ser acelerada, caso ocorra um ou mais episódios sísmicos de grande magnitude ou haja um incremento significativo de eventos climatológicos extremos, nomeadamente os relacionados com chuvadas fortes e concentradas no tempo.

Na ausência da implementação do Projeto as águas subterrâneas subjacentes à área de Projeto continuarão a sua dinâmica quase natural, com a evolução dos níveis piezométricos dependentes da recarga natural, ou seja, da ocorrência ou não de precipitação dependentes ainda dos quantitativos extraídos para diferentes usos dados à água subterrânea, o que na área de projeto pode ser considerado residual.

A qualidade das águas subterrâneas manter-se-á principalmente dependente da composição química das rochas atravessadas pela água e, em muito menor percentagem, dependente das pressões pontuais e difusas das diferentes atividades antropogénicas existentes na região.

Solos e capacidade de uso do solo

Considerando a predominância de Litossolos delgados ou esqueléticos, com pouca acumulação de matéria orgânica, bem como as elevadas restrições no que respeita à capacidade de uso do solo (classe E), em parte devido à morfologia que a carateriza, a área em estudo na ausência do Projeto continuará suscetível aos processos geomorfológicos, nomeadamente, à erosão hídrica.

Recursos hídricos superficiais

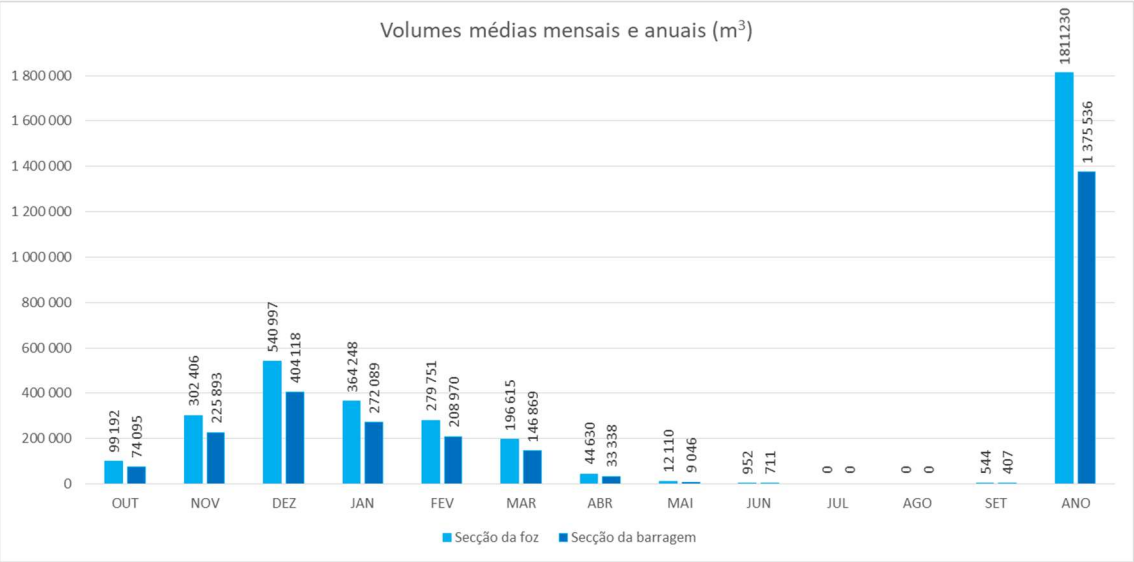
A produtividade hidrológica natural da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha, com os seus 8,3 km^2, cifra-se em valores muito reduzidos quando comparados com a da bacia hidrográfica da ribeira de que é tributária, a ribeira de Odelouca. A irregularidade das disponibilidades hídricas naturais é bem expressa no Quadro seguinte, caracterizando-se a geração de recursos hídricos por longos períodos plurimensais sem caudais e anos sucessivos com elevada escassez de água. A variabilidade anual dos recursos hídricos da bacia hidrográfica expressa pelo valor do coeficiente de variação anual de 0,65 está dentro dos valores característicos do sul do país, mas os correspondentes valores mensais variam entre 1 e 3, o que denota elevada inconstância dos caudais mensais entre anos.

Quadro 5.1 | Produtividade hidrológica da bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha

Ano característico	Produtividade hidrológica (m^3)
Médio	1 841 440
Mínimo	0,0 (2004/05)
Máximo	5 602 500 (1995/96)

O volume médio anual de água produzido pelo ribeiro da Pontinha afluente ao estuário do rio Arade representa menos de 1,5% do produzido pela ribeira de Odelouca da qual é tributário já na zona de influência das marés. Esta percentagem resulta da relação entre as afluências médias anuais na secção da barragem de Odelouca (122 000 000 m^3) e na secção da foz do ribeiro da Pontinha (1841 440 m^3). Todavia, a montante da foz do ribeiro da Pontinha ainda contribuem com recursos hídricos significativos a ribeira de Monchique (que drena da zona de maior precipitação do Algarve, a serra de Monchique) e o barranco dos Loiros, pelo que tal percentagem é seguramente bastante inferior àquele valor. Entre as capacidades de armazenamento das albufeiras a relação é de apenas 0,3% (0,481 hm^3 / 157 hm^3), sendo que o fator de regularização da albufeira do ribeiro da Pontinha é de apenas 0,46, ou seja, mais de metade dos recursos hídricos produzidos na respetiva bacia hidrográfica continuarão a afluir à ribeira de Odelouca.

Gráfico 5.1 | Produtividade hidrológica do ribeiro da Pontinha na foz e na secção da barragem



A não realização do Projeto corresponderá à manutenção da atual da situação hidrológica quanto ao seu regime hidrológico e à ocorrência de fenómenos extremos. Os regimes torrenciais do ribeiro da Pontinha, com elevados caudais de ponta no Inverno e com caudais nulos no Verão, serão mantidos. A presença da barragem permitirá a redução e controlo das afluências no período húmido e aumento das disponibilidades no período seco.

A maior disponibilidade hídrica que a albufeira fornece contribuirá para variados fins, desde a reserva de emergência para combate aos incêndios rurais e florestais, passando pelo suporte a outras atividades humanas como a agricultura, o uso lúdico e recreativo, o desenvolvimento do turismo e atividades económicas ligadas à água, etc., aspetos que são de reduzida intensidade na atual situação.
Estas atividades são particularmente importantes no concelho de Silves que dependem da situação dos caudais dos rios, estando sujeitos aos períodos de estiagem e aos períodos de cheias. Para além disso, a gestão do regime hidrológico contribuirá igualmente para o controlo do caudal lançado para jusante, articulado com a presença do regolfo do estuário do Arade por descargas da barragem de Odelouca, com benefícios para os ecossistemas aquáticos.

Como a bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha se localiza fora de qualquer estrutura aquífera, na ausência do Projeto os recursos hídricos desta não contribuirão para a recarga das águas subterrâneas. Por outro lado, com a existência da albufeira a carga hidráulica no seu leito, criada com a elevação da pressão, poderá preencher alguma fissuração dos maciços rochosos e o acesso de algumas raízes de árvores ribeirinhas que contribuirão para a revitalização vegetal do espaço.

A perda de solo por erosão hídrica na ausência do Projeto não será atenuada, antes pelo contrário, se se tiver em consideração as projeções das anomalias relativas às alterações climáticas atrás indicadas que preveem a concentração e intensificação das chuvadas de curta duração. Ou seja, sem a disponibilização de água regularizada e sem a revitalização do coberto vegetal, materializada com a aplicação supletiva de água ao longo do ano e com a adequada modulação dos terrenos no processo de reflorestação e revitalização das culturas agrícolas, os solos ficarão menos protegidos contra os efeitos erosivos destas chuvadas.

Outro dos vetores de maior preocupação para a requalificação do espaço onde se insere o Projeto é a sua vulnerabilidade à desertificação sem medidas de mitigação. A área em estudo localiza-se

na zona de transição entre as de elevada suscetibilidade e as de não suscetibilidade, como indicado na Figura 5.1 extraída do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação. Na ausência do Projeto não haverá medidas necessárias ao combate à desertificação como as que se preveem levar a cabo na área da propriedade do Sítio Encantado.

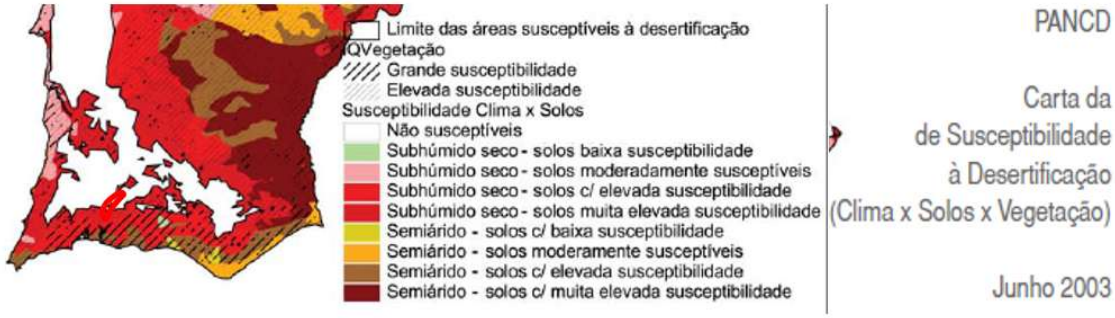


Figura 5.1 | Suscetibilidade à desertificação

No que se refere à qualidade da água e aos objetivos da DQA a não intervenção na bacia hidrográfica do ribeiro da Pontinha é irrelevante na medida em que se demonstrou na secção 4.6.6. Utilização de recursos hídricos e cumprimento dos objetivos da DQA e se conclui na secção 4.6.7. "*As modificações decorrentes da implementação do projeto numa linha de água sazonal e intermitente, embora permanentes, não provocam alteração do estado das massas de água, devido a alterações de qualquer um dos elementos de qualidade que integram o potencial/estado das massas de água. Para nenhum elemento de qualidade, que carateriza o estado das massas de água, que hipotética e indiretamente poderiam ser afetadas pelas ações de retenção e utilização de uma reduzida parte dos recursos hídricos gerados no ribeiro da Pontinha, haverá impacto que altere o estado ou não permite que as medidas definidas promovam o bom estado nem alteram as características/classificação de nenhuma zona protegida.*"

Biodiversidade

Na ausência de implementação do projeto em análise é expectável que a área de estudo evolua dentro dos parâmetros atualmente observados, com manutenção do uso florestal e, secundariamente, agrícola.

No que respeita à flora e vegetação, seriam mantidas as condições atuais de progressão sucessional (na ausência de fogo), com a possibilidade de recuperação natural ou de restauro ativo da vegetação em toda a área da propriedade.

Na que respeita à fauna, caso a vegetação natural tenha condições para recuperar, seria de esperar uma diversificação das comunidades uma vez estariam disponíveis novos habitats e em melhor estado de conservação.

Uso do Solo

Como mencionado, a mancha florestal (com predomínio de matos, floresta ou uma mistura dos dois) da área da propriedade do Sítio Encantado é bastante significativa, razão pela qual em 2019 foi elaborado e aprovado em 2020 o respetivo PGF. Este Plano vem propor uma gestão florestal efetiva e a definição de um conjunto de programas operacionais de gestão florestal em que os objetivos,

além da gestão florestal, se centram na diminuição do risco de incêndio florestal. Num contexto de alterações climáticas com previsível agravamento de incêndios florestais, a dinamização da implementação do PGF, bem como a presença de uma albufeira e reservatórios (isto é, um reforço futuro da rede de DFCI, que disponibiliza o acesso terrestre e aéreo de meios de combate a incêndios a novos pontos de água) seria uma mais-valia para o território. Neste sentido, num cenário de ausência de Projeto resultará dificuldade crescente no combate a futuros incêndios florestais, bem como a manutenção da rede de DFCI tal como se encontra atualmente definida.

Paisagem

Verifica-se que a projeção da situação de referência na ausência de Projeto, *à priori* mantém as condições atuais do terreno, ou seja, a paisagem deverá manter caraterísticas idênticas àquelas que apresenta atualmente.

Socioeconomia

Na ausência do Projeto não se verificará o contributo deste para as atividades florestais e agrícolas. Além disso não será um recurso importante no combate aos incêndios florestais, na sua eventual ocorrência. Acresce ainda que a não construção da barragem levará a que outros usos secundários não tenham possibilidade de virem a ser desenvolvidos como é o caso de outras atividades humanas como o uso lúdico e recreativo, aspetos que são de reduzida intensidade na atual situação. A não concretização do Projeto traduz-se na perda de uma oportunidade para apoiar iniciativas credíveis de cariz socioeconómico que ajudariam a promover o desenvolvimento sustentável de um espaço que ficará condenado ao abandono e que não contribuirá para atenuar a perda de população e de atividades económicas locais e regionais.

Saúde Humana

No que respeita a saúde humana, as principais causas de morte identificadas para o território, manter-se-ão na ausência do Projeto.

Ordenamento do território

Na ausência da construção de barragem da Pontinha e desenvolvimento dos projetos associados, a área da propriedade do Sítio Encantado, à semelhança do restante território interior do concelho, poderá ser fustigada por novos fogos florestais. E é, num contexto de alterações climáticas, fortemente ameaçado pelas situações de seca, conduzindo a uma degradação dos recursos hídricos e ao aumento da desertificação dos solos. A inviabilização da prática agrícola e florestal condicionará a ocupação humana do território, condicionando a realização de uma estratégia de afirmação territorial do interior.

Não contribuirá para a concretização da estratégia do PDM de Silves e das orientações estratégicas do PROT Algarve, em particular o “Combate à desertificação e ao abandono das áreas rurais, promovendo a fixação da população ativa através quer do aumento das oportunidades de emprego locais, quer da melhoria das acessibilidades às áreas de maior concentração económica da Região, quer ainda de usos e práticas agrícolas e florestais que combatam os processos que conduzem à desertificação”.

Património

A projeção da situação de referência na ausência de Projeto, *a priori* mantém as condições atuais do terreno.

Não se assinala a existência de património arqueológico ou edificado a abordar nesta análise nas áreas de construção da barragem e criação da albufeira ou nos sectores alvo de recuperação paisagística.

As ocorrências edificadas existentes da área de várzea são consentâneas com o uso agrícola existente.

Ruído

A evolução natural do ambiente sonoro na área de implantação acústica do Projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo.

Atualmente, a envolvente dos recetores sensíveis localizados de forma dispersa na periferia de Odelouca, que não possui ocupação antrópica significativa, sendo ocupada por campos cobertos por matos e floresta é também previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

O perímetro urbano de Odelouca, atravessado pela EN124, encontra-se relativamente consolidado, sendo a principal fonte de ruído relevante o respetivo tráfego, pelo que é também previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Neste contexto, dado que atualmente a envolvente do projeto e dos recetores sensíveis apresenta a ocupação relativamente consolidada e um ambiente sonoro que pode também ele ser considerado relativamente consolidado, na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações ao ruído, patente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), pode considerar-se que na ausência de projeto o ambiente sonoro atual deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais e compatíveis com os valores limites de exposição vigentes.

Qualidade do ar

Na ausência de Projeto mantêm-se, à partida, as condições atuais da qualidade do ar, plenamente explanadas na situação de referência.

Vulnerabilidade do projeto a riscos naturais e antrópicos

Na ausência do Projeto, o que é previsível é o agravamento da intensidade e frequência dos caudais de cheias em resultado dos efeitos das alterações climáticas esperadas para a região. A não realização do Projeto corresponderá à manutenção da atual situação hidrológica quanto ao seu regime e à ocorrência de fenómenos extremos. Os regimes torrenciais do ribeiro da Pontinha, com elevados caudais de ponta no Inverno e com caudais nulos no Verão, serão mantidos e ampliados. A maior frequência e intensidade de caudais extremos na ausência do Projeto poderá conduzir ao colapso do pontão da EN124 decorrente da sua erosão sistemática ao longo do tempo.

Com ou sem Projeto os riscos de acidentes graves ou de catástrofes seguirão inexoravelmente o seu trajeto determinado pela conjugação da ação humana e cósmica globais. O que pode fazer a diferença, se não houver medidas de mitigação dos seus efeitos a curto prazo, será a intensidade com que esses efeitos se farão sentir sobre as atividades humanas e sobre as funções dos recursos naturais do espaço.

As secas são um dos fenómenos extremos mais relevantes cenarizados no âmbito das avaliações das alterações climáticas, as quais ocorrerão com maior frequência. Todavia, no âmbito do Projeto em apreço assistir-se-á a variações da frequência da ocorrência de cheias no ribeiro da Pontinha.

As inundações no troço final do ribeiro da Pontinha terão expressão com algum significado na ausência de Projeto da barragem por regolfo das ocorrências de caudais mais extremados na ribeira de Odelouca por efeito cumulativo da subida da cota das marés com as descargas da albufeira de Odelouca, que seriam mais severas se esta barragem não tivesse sido construída recentemente. A esta circunstância adiciona-se a previsão de um aumento do nível médio do mar entre 0,17 m e 0,38 m para 2050 e entre 0,26 m e 0,82 m para o final do século, que terá reflexos no estuário do rio Arade e na zona de confluência do ribeiro da Pontinha com a ribeira de Odelouca.

No que refere a sismos não há registos de previsões da alteração do padrão de ocorrência nem da sua magnitude com ou sem Projeto.